الحاسبة المالية **HP 12c** بلاتينيوم

دليل المستخدم

الاصدار الاول

رقم الجزء F 2232 – 90012

إخطار

يرجى تسجيل المنتج الخاص بك على الموقع التالي:

www.register.hp.com

يقدم دليل الاستخدام هذا وما يشمل عليه من أمثلة "كما هو" وللشركة الحق في تغييرهما دون إخطار مسبق بذلك. لا تقدم شركة HEWLETT-PACKARD اية ضمانات من اي نوع كانت وتعود الى هذا الدليل بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، الضمانات الضمنية الخاصة بقابلية التداول التجاري وعدم إنتهاك حقوق الملكية والملائمة لغرض معين.

ولن تتحمل الشركة كذلك مسؤولية اي أخطاء او ضرر عرضي او مترتب على تقديم هذا الدليل او اداء او استخدام المنتج وفقا له او ما يشتمل عليه من امثلة.

© حقوق الطبع والنشر للفترة التي تشمل السنوات 1981 – 1982، 1999، 2002، 2005 محفوظة لشركة Hewlett-Packard Development Company, L.P. يحظر إعادة إصدار او تعديل او ترجمة هذا الدليل بدون الحصول على إذن كتابي مسبق من شركة Hewlett- Packard، بإستثناء ما تسمح به قوانين حقوق الطبع والنشر.

شركة Hewlett-Packard
16399 West Bernardo Drive
MS 8-600
سان دييغو , كاليفورنيا 92127-1899
الولايات المتحدة الاميركية

Hewlett-Packard Company
16399 West Bernardo Drive
MS 8-600
San Diego, CA 92127-1899
USA

تاريخ الطباعة

الاصدار الاول آذار/مارس 2008

ملاحظة من الترجمة الى اللغة العربية: يرجى إستعمال كل من المفاتيح، الأعداد والرموز المدونة باللغة الأجنبية ضمن هذا الدليل من جهة الشمال الى اليمين.

المقدمة

حول هذا الدليل

إن المقصود من الدليل الحالي هذا Platinum User's guide HP 12c مساعدتك على تحقيق أقصى حد من الاستفادة نتيجة ما تستثمره في آلتك الحاسبة المالية القابلة للبرمجة HP 12c بلاتينيوم. ورغم ما قد تؤدي اليه الاثارة لحصولك على هذه الآداة المالية القوية، تحملك سريعا الى إقصاء هذا الدليل ووضعه جانبا لتبدأ فورا بالضغط على المفاتيح "إلا أن ربحك او مكسبك سيكون على المدى الطويل الاجل، يكمن في مضيك قدما في سبر أغوار هذا الكتيب وقراءته والعمل من خلال الامثلة التي يحتويها.

وتأتي من بعد هذه المقدمة نبذة مقتضبة تدعى "جعل الحسابات المالية سهلة" – حيث ترى ان آلتك الحاسبة hp 12 c بلاتينيوم لا تصبو إلا الى تحقيق السهولة فحسب. أما باقي ما يرد في هذا الدليل فقد تم تنظيمه ضمن اجزاء ثلاثة وهي:

- الجزء الاول: (الاقسام من 1 الى 7 ضمنا) ويصف لك طريقة إستخدام العديد من الدوال الحسابية المالية، والرياضيات والاحصاءات (بإستثناء البرمجة) المتوفرة في الآلة الحاسبة.
- القسم 1، يطال كيفية الإنطلاق في إستعمال هذه الآلة، وهو يطلعك على طريقة إستخدام لوحة المفاتيح، وكيف لك القيام بحسابات الرياضيات البسيطة بالاضافة الى العمليات الحسابية المتسلسلة، وكيفية توخي وإعتماد سجلات التخزين ("الذاكرات").
- القسم 2: ويعلمك إستخدام النسبة المئوية والعمليات الخاصة بالروزنامة، أو التقويم الزمني.
- القسم 3: يعلمك كيف تستخدم عمليات كل من الفائدة العادية، الفائدة المركبة وحسابات الإستهلاك.
- القسم 4: يسير بك نحو تحليل التدفقات المالية، كما وسندات الدين وإحتساب نقصان القيمة/الاستهلاكات، الخاصة كلها بالحسومات.
- القسم 5: يعلمك حول مختلف معالم وأسس التشغيل مثل الذاكرة المستمرة، ونشر او عرض ما تقوم به من إدخالات على شاشة الآلة كما ويطلعك على المفاتيح ذات المهام او الوظائف الخاصة.
- القسمان 6 و 7: يعلمانك كيفية إستخدام العمليات الحسابية الخاصة بالاحصاءات، الرياضيات ودوال تغيير الأرقام او الأعداد.
- الجزء الثاني: (الأقسام من 8 الى 11 ضمنا) ويصف كيفية إستخدام قدرات البرمجة القوية الخاصة بآلة hp 12 c بلاتينيوم.
- الجزء الثالث: (الاقسام من 12 الى 16 ضمنا) يقودك خطوة فخطوة الى الحلول المتعلقة ببعض المشاكل المعينة من دون غيرها في المجالات التالية: العقارات، الإقراض والتسليف، الإدخار او التوفير، وتحليل الإستثمارات وسندات الدين. ومن الممكن العمل عل الحصول على بعض تلك الحلول بالحساب او بالطرق العادية (اليدوية) في حين ان بعضها الآخر يقتضي اللجوء الى برنامج خاص بالمجال المعني. وحيث ان الحلول المنبثقة عن البرامج هي ذاتية المنحى، وتقوم بها خطوة فخطوة، فلك القيام بها بكل سهولة حتى ولو انك غير مهتم في إدراك كيفية إبتكار البرامج الخاصة بك. ولكن، لو انطلقت في إبتكارها، الرجاء الاطلاع على البرامج المدرجة بالنسبة الى الحلول: فهي تضم امثلة عن حسن التقنيات والتقنيات الخاصة بالبرمجة.

- اما مختلف الملاحق فتزودك بتفاصيل إضافية خاصة بتشغيل او بعمل الآلة الحاسبة، كما والمعلومات الخاصة بالكفالة والخدمة.
- اما فهرس مفاتيح العمليات (الوظائف) والبرمجة في آخر الدليل فيمكن إستخدامه كصفحة مراجع عملية بالنسبة الى المعلومات الشاملة الواردة في هذا الكتيب.

عمليات الحسابات المالية في المملكة المتحدة

اما غالبية مشاكل العمليات الحسابية المالية في المملكة المتحدة، فهي متطابقة للعملية الحسابية المعتمدة بالنسبة للمشاكل عينها في الولايات المتحدة الاميركية – وقد ورد وصفها في هذا الدليل، غير أن بعض المشاكل تقتضي طرق إحتساب في المملكة المتحدة مختلفة عن تلك المرعية الاجراء في الولايات المتحدة الاميركية، الرجاء العودة الى الملحق – G – للمزيد من المعلومات.

لما فيه المزيد من الحلول المتعلقة بالمشاكل المالية

بالاضافة الى الحلول المتخصصة التي سترد تباعا في الاقسام من 12 الى 16 من الدليل الحالي، هناك العديد من الحلول الاخرى المتوفرة في كتيب الحلول hp 12 c بلاتينيوم الاختيارية. تجدون ضمنا حلول المشاكل المتعلقة بتحاليل الإقراض، التوقعات، وضع الاسعار، الاحصاءات، الإدخار، الاستثمارات المالية الشخصية، السندات المالية، الرهونات الكندية، تعلم أصول المنحنيات الخاصة بالتصنيع، خيارات وضع الاسعار، ونظرية الصف الرتلي (queuing)، ويتوفر دليل الحلول على شبكة الانترنيت وعلى عنوان hp 12 c بلاتينيوم الالكتروني.

وتود شركة Hp توجيه شكرها الى السادة التاليين لمساهمتهم:

جين ورايت، جامعة ليبسكومب، ناشفيل، تينيسي، الولايات المتحدة الاميركية

و

توني هاتشينز، ولينغتون، نيوزيلاند

جوردي هيدالغو، برشلونة، اسبانيا

جدول المحتويات

المقدمة **3**

بخصوص هذا الكتيب او الدليل.....3

عمليات المحاسبة المالية في المملكة المتحدة.....4

لما فيه المزيد من حلول المسائل المالية.....4

الجزء الاول: حل المسائل.....15

القسم الاول: بدء تشغيل الآلة/الانطلاق في العمل.....16

مفتاح الطاقة (إيقاف تشغيل).....16

مؤشر انخفاض الطاقة.....16

تعديل تباين شاشة العرض.....16

لوحة المفاتيح.....16

إدخال الارقام (الاعداد).....17

العلامة الفاصلة بين الارقام (الاعداد).....17

(الاعداد) الارقام السلبية.....17

إدخال اعداد كبيرة.....18

محو (الارقام).....18

مفاتيح المحو/التصفية (CLEAR).....19

طريقة إلغاء آخر عملية (UNDO).....20

مفاتيح RPN و ALG 20

العمليات الحسابية البسيطة بحسب طريقة RPN.....21

العمليات الحسابية البسيطة بحسب طريقة ALG.....22

الحسابات المتسلسلة / المتواصلة حسب طريقة RPN.....23

الحسابات المتسلسلة / المتواصلة حسب طريقة ALG.....26

العمليات الحسابية بين هلالين أو قوسين.....26

سجلات التخزين.....27

تخزين الارقام وإسترجاعها.....27

تفريغ/تنظيف سجلات التخزين.....27

سجلات التخزين الحسابية.....27

القسم الثاني: وظائف النسب المئوية والتقويم الزمني.....**31**

وظائف النسب المئوية.....31

النسب المئوية، طريقة RPN.....31
النسب المئوية، طريقة ALG.....32
الناتج الصافي، طريقة RPN.....33
الناتج الصافي، طريقة ALG.....33
الفارق في النسبة المئوية.....34
نسبة المجموع المئوية، طريقة RPN.....35
نسبة المجموع المئوية، طريقة ALG.....36

وظائف التقويم الزمني.....37
تصميم(Format) التاريخ.....37
التواريخ السابقة او المستقبلية.....38
عدد الايام بين التواريخ.....40
القسم الثالث: الدوال المالية الاساسية.....41
السجلات المالية.....41
حفظ الاعداد (الارقام) في السجلات المالية.....41
عرض الاعداد (الارقام) في السجلات المالية.....41
الغاء محتوى السجلات المالية والتخلص منها.....42
عمليات إحتساب الفائدة البسيطة.....42
وظائف مالية والرسم البياني للتدفق المالي.....44
إصطلاح علامة(+/-) التدفق المالي.....46
طريقة الدفع.....46
رسومات التدفقات المالية المعممة.....47
حسابات الفائدة المركبة.....49
تحديد عدد الفترات المركبة ونسبة الفائدة الدورية.....49
إحتساب عدد الدفوعات او الفترات المركبة.....49
إحتساب نسب الفوائد السنوية والدورية.....55
إحتساب القيمة الحالية (PV).....56
إحتساب مبلغ الدفعة.....59
إحتساب القيمة الآجلة (FV).....61
إحتساب الفترات الوترية.....63

الإستهلاك المالي.....69

القسم الرابع: دوال مالية إضافية.....72

تحليل التدفق المالية المحسوم: NPV و IRR.....72

حساب صافي في القيمة الحالية (NPV).....73

حساب معدل المردود الداخلي (IRR).....79

مراجعة قيود التدفقات المالية.....80

تعديل قيود التدفقات المالية.....81

حساب السندات.....83

(سعر) إصدار السندات وأثمانها.....83

معدل مردود السند.....84

حسابات الإستهلاك.....85

القسم الخامس: مواصفات تشغيل اضافية.....87

الذاكرة مستمرة.....87

شاشة العرض.....88

مؤشرات الحالات.....88

تصميم عرض الاعداد.....88

تصميم عرض التدوين العلمي.....89

عمليات عرض خاصة على الشاشة.....91

مفتاح [x≷y] في طريقة RPN.....91

مفتاح [LSTx] في طريقة RPN.....92

عمليات حسابية مع ثوابت.....92

الإنطلاق مجددا عند الخطأ في ادخال الاعداد.....93

القسم السادس: دوال الإحصاء.....94

الإحصاء التراكمي.....94

تصحيح الإحصاء المتراكم.....95

المتوسط/المعدل.....95

الإنحراف النموذجي/المعياري.....97

التخمين التخطيطي.....98

المتوسط/المعدل المرجح.....100

القسم السابع: رياضيات وأعداد - دوال التعديل/التغيير.....101

دوال الرقم الواحد.....101

الدالة الأسية طريقة RPN.....103

الدالة الأسية طريقة ALG.....103

الجزء الثاني: البرمجة.....105

القسم الثامن: أسس البرمجة.....106

لما استعمال البرامج؟.....106

إبتكار/إنشاء برنامج.....106

إطلاق برنامج.....108

ذاكرة البرنامج.....110

التعرف على التعليمات في أسطر البرنامج.....110

عرض أسطر البرنامج.....111

تعليمة 000 GTO وسطر البرنامج 000.....114

توسيع ذاكرة البرنامج.....114

تعيين الآلة الحاسبة للعمل على سطر برنامج معين.....116

تنفيذ البرنامج كل سطر على حدة.....116

إعتراض/إيقاف تنفيذ البرنامج.....119

إيقاف مؤقت خلال تنفيذ البرنامج.....119

إيقاف تنفيذ البرنامج.....124

القسم التاسع: التفرع والتكرار.....128

التفرع العادي/البسيط.....129

التكرار.....129

التفرع المشروط.....132

القسم العاشر: معالجة/تحرير نص البرنامج.....143

تعديل التعليمة في سطر ما من البرنامج.....143

زيادة تعليمات على نهاية البرنامج.....144

إضافة تعليمات ضمن البرنامج.....146

إضافة تعليمات عن طريق الاستبدال.....146
إضافة تعليمات بواسطة التفرع.....148

القسم الحادي عشر: برامج عدة.....153
تخزين برنامج آخر.....153
إطلاق برنامج آخر.....157

الجزء الثالث: الحلول.....159
القسم الثاني عشر: العقارات وقروض الاستدانة.....160
إحتساب قيمة النسبة المئوية السنوية مع الرسوم.....160
سعر/قيمة الرهن المتداول تجاريا بحسم أو بعلاوة.....163
مردود الرهن المتداول تجاريا بحسم أو بعلاوة.....166
قرار البيع او الاستئجار.....168
سناهية/ معاش مؤجل.....174

القسم الثالث عشر: تحليل الإستثمار.....177
الإستهلاكات السنوية الجزئية.....177
الاستهلاك بحسب الخط المستقيم.....177
استهلاك تراجع الموازنة.....182
استهلاك حاصل جمع السنوات.....186
استهلاك سنوي تام او جزئي مع تحويل.....190
الاستهلاك الفائض.....197
نسبة العائدات الداخلية المعدلة.....198
صيغة Black – Scholes لتقييم الخيارات الاوروبية.....200

القسم الرابع عشر: الإستئجار.....209
الدفعات المسبقة.....209
تسديد/حلول للدفعات.....209
تسديد/حلول للإيراد.....213
دفعات مسبقة مع متخلفات/ بقايا.....216
تسديد/حلول للدفعات.....216

تسديد/حلول للإيراد.....218

القسم الخامس عشر: المدخرات/التوفير.....220

تحويل المعدل الإسمي الى معدل فعلي.....220

تحويل المعدل الفعلي الى معدل إسمي.....222

تحويل المعدل المستمر الى معدل فعلي.....223

القسم السادس عشر: السندات.....224

سندات على أساس/ قاعدة 360/30 يوم 224

قسيمة الربح السنوية للسندات.....229

الملحقات.....233

الملحق A: RPN والمكدس.....234

إدخال الأعداد الى المكدس: مفتاح [ENTER].....235

إنهاء عملية إدخال الأعداد.....236

رفع/ترقية المكدس.....236

ترتيب الأعداد ضمن المكدس.....236

مفتاح [x≷y].....236

مفتاح [R↓].....236

الدالة ذات العدد الواحد والمكدس.....237

الدالة ذات العدد المزدوج والمكدس.....237

دوال الرياضيات.....237

دوال النسبة المئوية.....238

دوال التقويم الزمني والشؤون المالية.....239

سجل LAST X الأخير ومفتاح [LSTx].....240

حسابات متسلسلة في طريقة RPN.....241

العمليات الحسابية مع ثوابت.....242

الملحق B: الحسابات الجبرية طريقة (ALG).....244

حسابات جبرية بسيطة في طريقة ALG.....244

إدخال أعداد سلبية ([CHS]) 245

الحسابات التسلسلية طريقة ALG.....245

مفتاح LSTx في طريقة ALG.....246
تاريخ سجل التكدس في وضعية ALG.....246
الحسابات ضمن قوسين/هلالين.....247
دوال النسبة المئوية.....248
إختلاف النسبة المئوية.....248
نسبة المجموع المئوية.....249
الدالة الأسية.....249
الملحق C: المزيد عن.....250
الملحق D: حالات الخطأ.....252
الخطأ 0 - Error 0 : رياضيات.....252
الخطأ 1 - Error 1 : فيض سجل التخزين.....253
الخطأ 2 - Error 2 : إحصاءات.....253
الخطأ 3 - Error 3 : IRR 253
الخطأ 4 - Error 4 : الذاكرة.....253
الخطأ 5 - Error 5 : الفائدة مركبة.....254
الخطأ 6 - Error 6 : سجلات التخزين.....255
الخطأ 7 - Error 7 : IRR.....255
الخطأ 8 - Error 8 : التقويم الزمني.....256
الخطأ 9 - Error 9 : الصيانة/الخدمة.....256
خطأ Pr – Pr Error.....256
الملحق E : الدوال المستعملة.....257
النسبة المئوية.....257
الفائدة.....257
الفائدة البسيطة.....257
الفائدة المركبة.....258
الإستهلاك المالي.....258
تحليل التدفق المالي المحسوم.....259
صافي القيمة الحالية.....259
معدل المردود الداخلي.....259
التقويم الزمني.....259

أساس اليوم الفعلي.....259
360/30 أساس اليوم.....259
السندات.....260
صيغة Black – Scholes لتقييم الخيارات الاوروبية.....261
نقص القيمة المالية/الإستهلاكية.....261
المعيار (الخط) المستقيم لنقص القيمة المالية/الإستهلاكية.....262
الإستهلاك بحسب حاصل مجموع عدد السنوات.....262
إستهلاك الموازنة المتراجعة.....262
نسبة الإيرادات الداخلية المعدلة.....263
دفعات مسبقة.....263
تحويل نسبة الفوائد.....263
الحساب المركب المحدود.....263
الحساب المركب المستمر.....263
الإحصاءات.....263
المعدل/المتوسط.....263
المعدل/المتوسط المرجح.....264
التقدير التخطيطي الطولي.....264
الإنحراف المعياري النموذجي.....264
العاملي Factorial.....264
قرار الإستئجار او الشراء.....264
الملحق F: البطارية، الكفالة،ومعلومات عن الخدمة.....266
البطارية.....266
مؤشر إنخفاض الطاقة.....266
تركيب بطارية جديدة.....267
التحقق من حسن التشغيل (إختبارات ذاتية).....268
الكفالة.....270
الخدمة.....271
المعلومات التنظيمية.....272
مواصفات درجات الحرارة.....273
التصريح بالضجيج.....273

التخلص من المعدات التالفة في النفايات من قبل مستخدمي الآلة في البيوت الخاصة ضمن الإتحاد الاوروبي.....273

الملحق G أصول الحسابات المرعية الإجراء في المملكة المتحدة.....275

الرهونات.....275

عملية إحتساب النسبة المئوية السنوية (APR).....276

عمليات إحتساب السندات.....276

فهرست مفاتيح الدوال.....277

فهرست مفاتيح البرمجة.....281

فهرست المواضيع.....283

جعل العمليات الحسابية المالية سهلة

قبل الشروع في طي صفحات هذا الدليل قراءة، دعونا نلقي نظرة على مدى سهولة العمليات الحسابية المالية بفضل آلتنا هذه HP 12c بلاتينيوم، ومن خلال سبر أغوار الأمثلة الواردة أدناه، نريدك ألا تخشى تعلم كيفية استعمال الآلة الحاسبة، لأننا سنؤمن ذلك بشكل تام ومتقن إنطلاقا من القسم الاول – 1 – .

المثال رقم – 1 - : على إفتراض انك تريد ان تتأكد من انك قادر على تمويل الدراسة الجامعية العائدة الى ابنتك البالغة من العمر 14 سنة بدءا من اليوم. انك تتوقع أن يكون مبلغ الكلفة من حوال 6000$ سنويا (اي 500$ شهريا) ولمدة اربع سنوات. إفترض أنها ستقوم بسحب مبلغ من 500$ من دفتر المدخرات، عند بداية او في أول كل شهر. إذا، ما هو المبلغ الذي عليك إيداعه في الحساب يوم دخولها لأول مرة الى الجامعة لمتابعة دراستها، في حال كان الحساب المعني يدر عليك نسبة 6% فائدة مركبة، شهريا؟

ما ورد أعلاه مثال على عملية إحتساب نسبة الفائدة المركبة. وتشمل هذه العمليات الحسابية ثلاثا من الكميات التالية، أقله:

- n : عدد الفترات المركبة.
- *i* : نسبة الفائدة بالفترة المركبة الواحدة.
- PV : القيمة الحالية للمبلغ المركب.
- PMT : مبلغ الدفع الدوري.
- FV : القيمة المستحقة آجلا للمبلغ او الحساب المركب.

وبالنسبة الى هذا المثال وعلى وجه التحديد، نرى:

- n = 4 سنوات × 12 فترة سنويا = 48 فترة.
- i : 6% سنويا ÷ 12 فترة سنويا = 0.5% عن الفترة الواحدة.
- PV : الكمية الواجب إحتسابها – (ناقص) القيمة الحالية عند بدء الصفقة المالية.
- PMT = 500$.
- FV : صفر، حيث أنه وحين تتخرج ابنتك لن تحتاج الى أموال اخرى (نأمل ذلك).

لنبدأ العمل، عليك بتشغيل الآلة الحاسبة، إضغط على المفتاح ; ثم إضغط على المفاتيح الظاهرة على اللائحة أدناه واسمه **المفاتيح المستعملة. ***

ملاحظة: أما اشارة البطارية (▭) الظاهرة عند الزاوية اليسرى العلوية من الشاشة، عندما تقوم بتشغيل الآلة، فتعني أن طاقة البطارية المتوفرة لديك قد أشرفت على الانتهاء. ولما فيه تركيب بطاريات جديدة، الرجاء العودة الى الملحق F.

اما دالات ووظائف التقويم الزمني وتقريبا كافة الدالات المالية الأخرى فتتطلب بعض الوقت للتوصل الى جواب (اي، وبشكل نموذجي، بعض الثواني فحسب، ولكن دالات [i] ، [AMORT] ، [IRR] و [YTM] ، فقد تتطلب نصف دقيقة او أكثر). خلال عمليات الإحتساب هذه، تظهر كلمة "جار" "**running**" وتومض على الشاشة لتعلمك أن الآلة الحاسبة قيد العمل.

* في حال لم تكن معتادا على إستعمال لوحة مفاتيح الآلة الحاسبة hp، الرجاء العودة الى المواصفات ذات الصلة، صفحة 16و17 في متنه.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR REG f 2	0.00	تمحو المعلومات السابقة داخل الآلة الحاسبة وتعد الشاشة لعرض مكانين عشريينdecimals .
4 g 12x	**48.00**	تقوم بإحتساب وتخزين عدد الفترات المركبة.
6 g 12÷	**0.50**	تقوم بإحتساب وتخزين نسبة الفائدة الدورية.
500 PMT	**500.00**	تقوم بتخزين مبلغ الدفع الدوري.
g BEG	**500.00**	تعد طريقة الدفع الواجب البدء بها.
PV	**-21,396.61**	المبلغ المطلوب إيداعه. *

المثال رقم – 2 - : الآن علينا تحديد كيفية تراكم المبلغ الواجب إيداعه وتوفره إنطلاقا من الآن وحتى دخول ابنتك بعد 14 سنة الى الجامعة. لنقل أنها تستفيد من بوليصة تأمين بقيمة 5.000$ تدفع نسبة مركبة من 5.35% سنويا. فكم ستكون قيمتها عندما تدخل الفتاة الى الجامعة؟

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN	- 21,396.61	تمحو المعلومات المالية السابقة داخل الآلة الحاسبة.
14 n	14.00	تقوم بتخزين عدد الفترات المركبة.
5.35 i	5.35	تقوم بتخزين نسبة الفائدة الدورية.
5000 CHS PV	-5,000.00	تقوم بتخزين قيمة البوليصة الحالية.
FV	10,371.79	قيمة البوليصة بعد 14 سنة.

المثال رقم – 3 - : أظهر المثال السابق ان بوليصة التأمين ستؤمن نصف المبلغ المطلوب تقريبا. يجب وضع مبلغ إضافي جانبا تأمينا للرصيد الآتي (21.396.61 – 10.371.79 = 11.024.82). إفترض أنك تدفع على أساس شهري، بدء من نهاية الشهر التالي، وتسدده في حساب يدر عليك نسبة 6% سنويا من الفائدة المركبة شهريا، فما هو إذا المبلغ المطلوب دفعه بهدف جمع مبلغ 11.024.82$ خلال السنوات الأربع عشرة الباقية (14) ؟

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN	10,371.79	يقوم بمحو المعلومات المالية السابقة من داخل الآلة

* لا تهتم الآن بالعلامة الطرح الحسابية (الناقص) الظاهرة على الشاشة.سنقوم بتفسير ذلك وتفاصيل أخرى في القسم الثالث.

الحاسبة.

14 g 12x	168.00	تقوم بإحتساب وتخزين عدد الفترات الدورية.
6 g 12÷	0.50	تقوم بإحتساب وتخزين نسبة الفائدة الدورية.
11024.82 FV	11,024.82	تقوم بتخزين القيمة المطلوبة مستقبلا.
g END	11,024.82	تعد طريقة الدفع الواجب الإنتهاء بها.
PMT	-42.03	المبلغ المطلوب دفعه شهريا.

المثال رقم – 4 -: على إفتراض انك لم توفق بمصرف يعرض حاليا حسابا بنسبة 6% من الفائدة السنوية المتراكمة شهريا، إلا أنك قادر على دفع 45$ شهريا. فما هي إذا أدنى نسبة فائدة تسمح لك بجمع المبلغ المطلوب؟

ضمن إطار المسألة الحالية، لا تحتاج الى محو المعلومات المالية المتواجدة داخل الآلة الحاسبة، حيث أن غالبيتها لم تتغير قياسا بالمثال السابق.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
45 CHS PMT	-45.00	تقوم بتخزين المبلغ الواجب دفعه.
i	0.43	نسبة الفائدة الدورية.
RCL g 12÷	5.13	نسبة الفائدة السنوية.

هذه ليست إلا أمثلة صغيرة حول عدة عمليات حسابية مالية يمكن إنجازها حاليا وبسهولة بفضل آلتك Hp 12 بلاتينيوم. وحتى تبدأ بنهل المعرفة حول هذه الأداة المالية القوية، ما عليك إلا أن تقلب الصفحة.

الجزء الاول

حل المسائل

القسم الاول

الإنطلاق في العمل

بدء تشغيل / إيقاف الآلة (On/Off)

لبدء استعمال HP 12c بلاتينيوم الخاصة بك، إضغط على مفتاح ; * . إن الضغط مرة ثانية على; يوقف الآلة الحاسبة. إذا لم يتم إيقاف الحاسبة يدويا فانها ستتوقف تلقائيا بعد 12 دقيقة وذلك بعد آخر استعمال لها.

مؤشر إنخفاض الطاقة

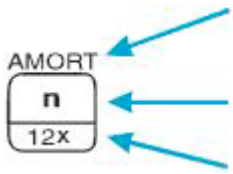
يدل الرمز (▭) الموجود في الزاوية العلوية ناحية اليسار من شاشة العرض عند تشغيل الآلة الى أن طاقة البطارية أمست مستنزفة تقريبا. لإستبدال البطاريات، يرجى مراجعة الملحق F .

تعديل تباين شاشة العرض

يعتمد وضوح شاشة العرض على الانارة، زاوية الرؤية الخاصة بك، وضبط او معايرة تباين شاشة العرض. يمكنك ضبط او تعديل التباين بالضغط المستمر على المفتاح [f] وإستعمال على + او – .

لوحة المفاتيح

تقوم عدة مفاتيح في Hp 12 c بوظيفتين أ ثلاث. إما وظيفة المفتاح الاساسية فيرمز اليها بالاحرف المطبوعة باللون الابيض على القسم العلوي من واجهة المفتاح. اما وظائف المفاتيح الثانوية الاخرى فتكون مطبوعة باللون الذهبي فوق المفتاح او باللون الازرق في القسم السفلي من واجهة المفتاح. يتم تحديد الوظائف البديلة بالضغط أولا على المفتاح المناسب للبدء والمخصص قبل إستعمال مفتاح الوظيفة/ الدالة.



- لتحديد الوظيفة البديلة المطبوعة باللون الذهبي فوق المفتاح، إضغط مسبقاعلى المفتاح البادئ ([f]) باللون الذهبي ثم إستعمل مفتاح الوظيفة.
- للقيام بالوظيفة الاساسية المطبوعة في القسم العلوي، إضغط فقط على المفتاح.
- لتحديد الوظيفة الثانوية المطبوعة باللون الازرق في القسم السفلي من واجهة المفتاح. إضغط مسبقاعلى المفتاح البادئ ([g])ثم إستعمل مفتاح الوظيفة.

تظهر على صفحات هذا الدليل مراجع تدل على الوظائف/الدوال الظاهرة على لوحة المفاتيح باللون الذهبي تحت العبارة الظاهرة بين مزدوجين "CLEAR" على إمتداد هذا الدليل والتي تسبقها كلمة "CLEAR" (مثلا " وظيفة [REG]CLEAR.... " أو "الضغط على [f][REG]CLEAR ....").

إذا ضغطت عن طريق الخطأ اي من المفاتيح البادئة [f] أو [g] ، يمكنك إلغاءها بالضغط على [f][PREFIX]CLEAR ويمكن استعمالها لإلغاء المفاتيح [STO]، [RCL] ، و [GTO] (هذه مفاتيح بادئة أي يجب الضغط من بعدها على مفاتيح أخرى لأجل إتمام

* يجب الملاحظة بأن المفتاح ; هو بمستوى ادنى من الارتفاع نسبة لباقي المفاتيح، وذلك للحؤول دون الضغط عليه عن غير قصد.

الوظيفة المطلوبة.) بما ان المفتاح PREFIX يستعمل لعرض الجزء الصحيح من العدد (الأعداد العشرة كلها) على الشاشة، يظهر الجزء العشري للعدد على الشاشة بعد لحظة تحرير المفتاح PREFIX.

إن الضغط على المفاتيح البادئة f أو g يظهر على شاشة العرض، مؤشر الحالة – **f** أو **g** – يتم إلغاء كل مؤشر اما بعد الضغط على مفتاح وظيفة/دالة (تنفيذ الخيار البديل لذلك المفتاح) فيعود الى أحد المفاتيح البادئة او بالضغط على PREFIX f CLEAR.

إدخال الأعداد (الأرقام)

لإدخال الاعداد الى الآلة الحاسبة، إضغط على مفاتيح الارقام بالتسلسل كما لو كنت تكتبهاعلى الورقة. يجب إدخال الفواصل العشرية/ النقاط الفاصلة (بالضغط على مفتاح الفواصل العشرية) اذا كانت تشكل جزء من الرقم باستثناء ظهورها عن يمين الرقم الأخير.

فواصل الأعداد

عند إدخال العدد، يتم تلقائيا فصل كل فئة/ مجموعة من ثلاثة أعداد عن شمال النقطة العشرية على شاشة العرض. عند تشغيل الحاسبة للمرة الاولى بعد قدومها من المصنع – او بعد محو/تصفية الذاكرة المستمرة (إلعودة الى حالة الصفر)، تظهر النقطة العشرية للرقم المعروض على الشاشة على شكل نقطة (dot) والفاصل بين كل فئة من ثلاث أعداد يكون على شكل فاصلة (coma). اذا اردت، يمكنك اعداد الآلة لإستعمال الفاصلة مكان النقطة العشرية والنقطة (dot) كفاصل بين ثلاثة أعداد. للقيام بذلك، قم بإيقاف الحاسبة، ثم إضغط على مفتاح . وإستمر بالضغط عليه بينما تضغط أيضا على مفتاح ;. ان تكرار هذه العملية يعيد الآلة الى الحالة الاصلية لعرض فواصل الاعداد

الارقام السلبية

لجعل الرقم المعروض على الشاشة سلبيا – إن كان قد تم إدخاله للتو او أتى ظهوره نتيجة لعملية حسابية – فقط إضغط على CHS (تغيير العلامة الحسابية)– . وعندما يكون الرقم الوارد على الشاشة سلبي العلامة – اي ان الرقم مسبوق بالاشارة السلبية – فان الضغط على CHS يزيل الاشارة السلبية من شاشة العرض جاعلا الرقم إيجابيا.

إدخال اعداد كبيرة

بما أن سعة شاشة العرض هي عشرة ارقام، لا يمكن وضع أكبر الاعداد المؤلفة من 9.999.999.999 على شاشة العرض، بإدخال كل الأرقام التي تؤلف العدد .رغم ذلك، يمكن إدخال تلك الارقام بسهولة لتظهر على شاشة العرض، اذا تم إعتماد طريقة اختصار الرياضيات المسماة "التدوين العلمي". لتحويل عدد ما الى التدوين العلمي، قم بتحريك النقطة العشرية، بحيث يصبح هناك عدد واحد (غير الصفر) على يساره. يكون العدد الناتج "الجزء الصحيح من العدد (mantissa)" من العدد الاصلي، وعدد الأرقام العشرية، حيث تم تحريك النقطة العشرية ويسمى "الأس او الدليل" للرقم الأصلي Exponent. إذا قمت بتحريك النقطة العشرية لجهة اليسار يكون الأس او الدليل إيجابيا، واذا تم تحريك النقطة العشرية الى اليمين (يتم في حال كان الرقم اصغر من واحد) يكون الأس او الدليل سلبيا. لإدخال الرقم ضمن شاشة العرض، قم ببساطة بإدخال الجزء الصحيح من العدد، إضغط على Ø (لإدخال الأس او الدليل) ثم ادخل الأس او الدليل . إن كان الأس او الدليل سلبيا، إضغط على CHS بعد الضغط على Ø.

مثلا : لإدخال 1.781.400.000.000، نقوم بتحريك النقطة العشرية ضمن 12 موضعا لجهة الشمال، مما يعطينا الجزء الصحيح من العدد مؤلفا من 1.7814 ويكون الأس او الدليل مؤلفا من الرقم 12:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
1.7814 EEX 12	1.7814 12	1,781,400,000,000 تم إدخالها حسب التدوين العلمي.

يمكن استعمال الارقام التي تم إدخالها باعتماد التدوين العلمي كأي ارقام أخرى.

محو الارقام

عند إدخال الارقام فان الضغط على [←] [g] يمحو الرقم الاخير الذي أدخلته. بعد إجراء عملية حسابية ما، يؤدي الضغط على [←] [g] الى محو/ حذف العدد الراهن.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
طريقة (RPN)		
12345 [g] [←] [g] [←]		يزيل التصحيح الارقام 4و5 . يمحو المفتاح [←] [g] آخر الارقام التي تم إدخالها للتو.
.63 [ENTER]	**123.63**	
5 [+]	**128.63**	
[g] [←]	**0.00**	تمحو السطر من شاشة العرض.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
طريقة (ALG)		
12345 [g] [←] [g] [←]		ان التصحيح يزيل الارقام 4و5 . ويمحو المفتاح [←] [g] آخر الارقام التي تم إدخالها للتو.
.63 [+]	**123.63**	
5 [=]	**128.63**	} يتم تعريفها أيضا بمفتاح [ENTER] .
[g] [←]	**0.00**	تمحو السطر من شاشة العرض.

مفاتيح المحو/التصفية (CLEAR)

من شأن تصفية/محو سجل ما او شاشة العرض الى استبدال العدد الذي يضم من بين أرقامه صفرا zero. يبدل الضغط على مفتاح التصفية/محو ذاكرة البرنامج الى تبديل تعليماتها بـ 000 [g] [GTO] . هناك العديد من طرق المحو/التصفية في Hp 12 c بلاتينيوم كما هو مبين في الجدول التالي:

المفتاح/المفاتيح	يلغي/يمحو:
[CLx]	شاشة العرض والسجل X
[f] CLEAR [Σ]	سجلات الإحصاءات (R_1 حتى R_6)، سجلات التكديس و شاشة العرض.
[f] CLEAR [PRGM]	ذاكرة البرنامج (فقط حين يتم الضغط في صيغة البرمجة).
[f] CLEAR [FIN]	السجلات المالية.
[f] CLEAR [REG]	سجلات تخزين البيانات، السجلات المالية، سجل التكديس و سجلات LASTX، وشاشة العرض.

ملاحظة: من الجيد أن تبدأ العمليات الحسابية في طريقة ALG بالضغط على [CLx] [CLx]. يضمن هذا العمل عدم وجود أية عمليات حسابية معلقة قد تتداخل ضمن الحل التابع لمسألة جديدة. أما سبب الضغط مرتين على المفتاح، فيعزى الى أن المرة الاولى تؤدي فقط الى تصفية/محو ما يرد على شاشة العرض والسجل X ، مما يسمح لك بتصحيح خطأ في الإدخال بإعادة إدخال أرقام صحيحة. أما الضغط مرة ثانية على [CLx] فسوف يؤدي الى تصفية/ محو أية مسائل عالقة. يشكل الضغط على مفتاح { طريقة أخرى للتأكد من عدم وجود أية مسائل عالقة قبل البدء بعملية حسابية جديدة، بما أن المفتاح { سوف يوم بتقييم/ يعطي نتيجة أية مسائل عالقة.

طريقة إلغاء آخر عملية (UNDO)

في كل مرة تضغط على المفاتيح [CLx]، [←]، [g]، [REG]CLEAR[f]، [Σ]CLEAR[f] او [FIN]CLEAR[f] لمحو او تصفية البيانات، يظهر على شاشة العرض مؤشر الحالة ↶. هذا يعني انه بامكانك الضغط على [↶][g] لإلغاء آخر عملية (مثلا لإسترجاع المعطيات).

ملاحظة: لا تتوفر وظيفة إلغاء آخر عملية (UNDO) الا مباشرة بعد أن يكون قد تم الغاء المعلومات. عندما يكون مؤشر إلغاء آخر عملية (UNDO) غير مضاء عندها لا يمكن إسترجاع المعلومات.

مفاتيح RPN و ALG

يمكن اعداد الحاسبة لتقوم باعمال حسابية بكلتا الطرقتين RPN (تدوين بولوني معاكس) (Reverse Polish Notation) و ALG (الحساب الجبري) (Algebraic).

بحسب طريقة (RPN) التدوين البولوني المعاكس، يتم تخزين النتائج المرحلية للعمليات الحسابية تلقائيا، لذلك لا يتوجب عليك إستعمال الاقواس .

بحسب طريقة الحساب الجبري (ALG) تتم العمليات الحسابية التالية الجمع، الطرح، الضرب والقسمة بالطريقة التقليدية و إذا دعت الحاجة يتم احتساب الأقواس.

لاختيار طريقة RPN : إضغط على [f][RPN] لاعداد الآلة للعمل بطريقة RPN. وعندما تكون الحاسبة معدة للعمل بطريقة RPNنرى مؤشر الحالة **RPN** مضاء على الشاشة.

لاختيار طريقة ALG : إضغط على [f][ALG] لاعداد الآلة للعمل بطريقة ALG وعندئذ يكون مؤشر الحالة **ALG** مضاء على اشاشة.

مثال

لنفترض انك تريد حساب 2 + 1 = 3

في طريقة RPN، تقوم بإدخال العدد الاول ثم تضغط على [ENTER] تقوم بإدخال العدد الثاني وأخيرا تقوم بالضغط على مفتاح العملية الحسابية : +

في طريقة ALG، تقوم بإدخال العدد الاول ثم تضغط على + ، وتقوم بإدخال العدد الثاني وأخيرا تقوم بالضغط على مفتاح النتيجة : }. لا تنسى بالضغط على [CLx][CLx] قبل بدء العملية الحسابية.

طريقة RPN	طريقة ALG
1 [ENTER] 2 [+]	1 [+] 2 [=]

يمكنك إختيار أيا من طريقة ALG (الحساب الجبري) او RPN (التدوين البولوني المعاكس) للقيام بعملياتك الحسابية. تظهر على صفحات الدليل الامثلة بكلا الطريقتين. ان خانة المفاتيح المستعملة تظهر لك الطريقة المعتمدة بين RPN او ALG، لأن هناك فارق في المفاتيح. عند استعمال المفاتيح عينها يكتب فقط : "المفاتيح المستعلمة" و (دون ذكر RPN او ALG).

العمليات الحساب العادية بحسب طريقة RPN

بحسب طريقة RPN، تشمل اي عملية حسابية عادية عددين اثنين وعملية حسابية واحدة – جمع، طرح، ضرب، او قسمة. للقيام بهذه العملية بواسطة آلتك الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم، عليك أولا إدخال العددين الى الحاسبة ، من ثم عليك إدخال العملية الحسابية التي يتعين القيام بها الى الحاسبة. ويتم الحصول على الجواب عند الضغط على مفتاح العملية الحسابية ([+] ، [−] ، [X]، او [÷]).

أما العددان فيجب إدخالهما الى الآلة الحاسبة بحسب الترتيب الذي يبدوان عليه، كما لو كانت كتابة العملية الحسابية تتم على الورق وذلك من اليسار الى اليمين. بعد إدخال الرقم الاول، إضغط على المفتاح [ENTER] حتى تعرف الحاسبة أنك أتممت إدخال الرقم. إن ضغط [ENTER] يؤدي الى فصل العدد الثاني الذي سيتم إدخاله عن الرقم الاول الذي سبق وتم إدخاله.

باختصار ولما فيه القيام بالعملية الحسابية يجب:

-1 إدخال الرقم الاول.

-2 الضغط على المفتاح [ENTER] لفصل الرقم الاول عن الرقم الثاني.

-3 إدخال الرقم الثاني.

-4 الضغط على([+] ، [−] ، [X]، او [÷]) للقيام بالعملية الحسابية المطلوبة.

مثلا لإحتساب 13 ÷ 2، عليك المتابعة على الشكل التالي :

المفاتيح المستعملة طريقة (RPN)	شاشة العرض	
13	13.	إدخال الرقم الاول الى الآلة الحاسبة.
[ENTER]	13.00	الضغط على مفتاح [ENTER] يؤدي الى فصل العدد الثاني عن الاول.
2	2.	إدخال العدد الثاني الى الآلة الحاسبة
[÷]	6.50	الضغط على المفتاح المعني بالعملية المطلوبة لإيجاد الجواب.

عليك ان تلحظ أنه وبعد الضغط على مفتاح [ENTER] يظهر صفران اثنان من بعد فاصلة الرقم العشري. هذا ليس بسحر : لأن شاشة الآلة الحاسبة معدة لإظهار رقمين ينتميان الى فئة الاعشار، وذلك عن كل رقم يصار الى إدخاله او إحتسابه. قبل ان تضغط على مفتاح [ENTER]، لم تكن الآلة الحاسبة تملك أي طريقة لتعرف إن اكملت إدخال العدد، لذلك قامت بعرض الارقام التي ادخلتها فقط. أما ضغط مفتاح [ENTER] فيأمر الآلة الحاسبة ويطلعها بأنك اكملت إدخال كامل العدد: ينهي هذا المفتاح عملية إدخال الرقم. لا تحتاج الى الضغط على مفتاح [ENTER] بعد إدخال العدد الثاني لأن مفاتيح العمليات الحسابية ([+] ، [−] ، [X]، او [÷]) تنهي أيضا عملية إدخال الرقم (بالفعل تقوم كافة المفاتيح بإنهاء عملية إدخال الرقم باستثناء مفاتيح إدخال الرقم بحد ذاته وهي المفاتيح التي تحمل أرقاما، وهي المفاتيح التالية: . ، [CHS] ، و[EEX] - والمفاتيح البادئة - [f] ، [g] ، [STO]، [RCL] ، و (.)

العمليات الحساب العادية بحسب طريقة ALG

وفقا لطريقة ALG، تشمل أي عملية حسابية عادية عددين وعملية واحدة – جمع، طرح، ضرب أو قسمة. للقيام بعملية من هذا النوع على Hp 12 c بلاتينيوم، تقوم بتلقين الآلة الحاسبة بالرقم الاول، ثم لإنجاز هذه العملية قم بتلقين الآلة الحاسبة بالرقم الثاني، يتم احتساب الجواب عند الضغط على مفتاح الإشارة ({).

مثلا، من اجل إحتساب 21.1 + 23.8 عليك القيام بما يلي:

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[CLx] [CLx]	0.00	محو المسألة الحسابية العالقة.
21.1 [+]	21.10	إدخال الرقم الاول والتحضير لإضافة الرقم الثاني.
23.8	23.8	إدخال الرقم الثاني
[=]	44.90	{ اكمال العملية الحسابية.

ما ان تتم العملية الحسابية:

- اضغط على مفتاح رقمي آخر وابدأ عملية حسابية جديدة، او

اضغط على مفتاح التشغيل لمتابعة العملية الحسابية.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
CLx CLx	0.00	محو اي عمليات حسابية عالقة.
77.35 −	77.35	
90.89 =	−13.54	{ اكمال العملية الحسابية.
65 g √x X 12 =	96.75	العملية الحسابية الجديدة: $\sqrt{65} \times 12$
3.5 ÷ =	27.64	إحتساب 96.75÷3.5

يمكنك القيام أيضا بعمليات حساب طويلة دون الضغط على مفتاح { بعد كل عملية حسابية وسطية: اضغط عليها في النهاية. تعمل الآلة من اليسار الي اليمين بحسب التراتبية التي تدخلها. عليك ان تلحظ أنه إذا ضغطت على {، فلا حاجة للضغط على CLx CLx قبل البدء بعملية حساب جديدة – سينجز مفتاح { اي مسائل عالقة.

الحسابات المتسلسلة/المتواصلة حسب طريقة RPN

ما إن يتم حساب الجواب ويظهر ذلك على الشاشة، حتى يمكن انجاز عملية اخرى، بعين الرقم وذلك بالضغط ببساطة على الرقم الثاني ومن ثم بالضغط على مفتاح العملية الحسابية: ليس عليك ان تضغط على ENTER من اجل فصل الرقم الثاني عن الرقم الاول. ويعود السبب الى أنه عند إدخال رقم ما بعد الضغط على المفتاح الوظيفي (مثل: +، -، X، ÷ ، الخ) يتم تخزين نتيجة العملية الحسابية السابقة داخل الآلة الحاسبة (ذاكرتها) تماما كما يحصل عندما يتم الضغط على مفتاح ENTER . والمرة الوحيدة التي يجب عليك الضغط على مفتاح ENTER لفصل رقمين اثنين، تعود الى لحظة إدخالهما معا، بحيث يلحق الاول الثاني مباشرة.

تم تصميم Hp 12 c بلاتينيوم بحيث تقوم الآلة الحاسبة في كل مرة تضغط على مفتاح الوظيفة ضمن طريقة RPN، بإنجاز العملية ومن ثم – وليس لاحقا – يمكنك رؤية نتائج العمليات الحسابية الوسطية. كما "والخط الاسفل" اي الأخير.

مثال: إفترض انك حررت ثلاث شيكات دون تحديث دفتر الشيكات، وقد قمت للتو بإيداع الشيك المدفوع بقيمة 1.053$ في حسابك، اذا كانت ميزانيتك الأخيرة 58.33$ والشيكات التي تم تحريرها بقيمة 22.95$ و 13.70$ و 10.14$. فما هو الرصيد الجديد؟

الحل: عند الكتابة على الورقة، تستطيع قراءة المسألة:

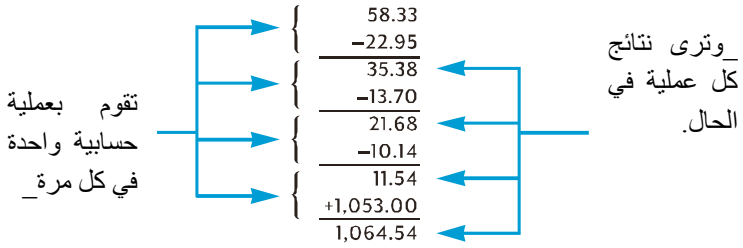
58.33 -22.95 – 13.70 –10.14+ 1053

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
58.33	58.33	ادخل الرقم الاول.
ENTER	58.33	اضغط على مفتاح ENTER لفصل الرقم الثاني عن الاول.

22.95	**22.95**	ادخل الرقم الثاني.
−	**35.38**	اضغط – لطرح الرقم الثاني عن الاول. تعرض الآلة الحاسبة النتيجة على الشاشة وهي تشكل الرصيد بعد طرح الشيك الاول.
13.7	**13.7**	ادخل الرقم التالي. وبما أنه تم إنجاز عملية حسابية، ليس عليك الضغط على مفتاح ENTER ، بل يتم فصل الرقم الذي يتم إدخاله لاحقا (13.7)، تلقائيا عن الاول الموجود على الشاشة (35.38).

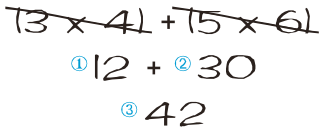
المفاتيح المستعملة طريقة (RPN)	شاشة العرض	
−	**21.68**	إضغط – لطرح الرقم الذي تم إدخاله توا من الرقم الذي عرض سابقا على الشاشة. تعرض الآلة الحاسبة نتيجة هذه المسألة على الشاشة، هذا هو الرصيد بعد طرح الشيك الثاني
10.14−	**11.54**	إضغط على الرقم اللاحق واطرحه من الرصيد السابق. يظهر الرصيد الجديد على الشاشة (امسى متدنيا !)
1053+	**1,064.54**	إضغط على الرقم التالي – الشيك المدفوع الذي تم وضعه واضفه الى الرصيد السابق، يظهر الرصيد الحالي الجديد على شاشة العرض.

يبرهن المثل السابق كيف تحسب Hp 12 c بلاتينوم كما لو كنت تستعمل قلما وورقة (باستثناء أن الآلة أسرع بكثير!).



لنرى هذا يحدث بطريقة حسابية أخرى- تلك التي تشتمل على مجموعات ضرب مو م أضف النتائج.(هذا هو نوع الحساب الذي يطلب من أجل جمع فاتورة مؤلفة من عدة قيود مع كميات وأسعار مختلفة).

مثلا: احتسب (4 × 3) + (6 × 5). لو كنت تقوم بهذه العملية على ورقة لقمت بعملية الضرب للمسألة الموجودة في أول قوسين، ثم عملية الضرب الموجودة في ثاني قوسين، وأخيرا تقوم بجمع نتائج عمليتي الضرب:



تقوم آلتك Hp 12 c بلاتينيوم بإحتساب الجواب بالطريقة عينها المعتمدة في ظل طريقة RPN

المفاتيح المستعملة طريقة (RPN)	شاشة العرض	
3 ENTER 4 X	12.00	الخطوة الاولى: اضرب الأعداد الواردة ضمن أول هلالين.
5 ENTER 6 X	30.00	المرحلة الثانية: اضرب الأعداد الواردة ضمن ثاني هلالين.
+	42.00	المرحلة الثالثة: إجمع نتائج عمليتي الضرب.

الرجاء أن تلحظ أنه وقبل قيامك بالمرحلة الثانية، لم تكن بحاجة الى تخزين او كتابة المرحلة او الخطوة الأولى: فقد سبق وتم تخزينها داخل الآلة الحاسبة تلقائيا. وبعد أن قمت بإدخال الرقمين 5 و 6 في الخطوة الثانية، كانت الآلة الحاسبة تحتفظ بالرقمين (12 و 15) في ذاكرتها من أجلك، بالاضافة الى ظهور رقم 6 على الشاشة (يمكن لآلة Hp 12 c أن تحتفظ بأعداد ثلاثة في الداخل بالإضافة الى الرقم الذي تعرضه على الشاشة). بعد المرحلة او الخطوة الثانية، كانت الآلة الحاسبة ما تزال تحتفظ بالعدد 12 من أجلك، بالإضافة الى ظهور الرقم 30 على الشاشة. يمكنك أن تلحظ أن الآلة الحاسبة تحتفظ بالرقم من أجلك، تماما كما لو كنت تدونه على ورقة، ومن ثم تقوم بالعملية الحسابية في الوقت المناسب، كما لو كنت انت لتقوم بتلك العملية.* لكن مع آلة Hp 12 c بلاتينيوم، تراك لا تحتاج الى كتابة نتائج اي عملية حسابية وسطية/غير نهائية، كما وليس عليك ان تحتفظ بها يدويا لتتذكرها او لتستردها فيما بعد.

على فكرة، لاحظ أنه وبالنسبة الى الخطوة 2 اضطررت الى الضغط على مفتاح ENTER مجددا . قد حصل هذا وبكل بساطة لأنك كنت تقوم مجددا بإدخال عددين جديدين أحدهما يتبع الآخر قورا، من دون تأدية العملية الحسالبة في ما بينهما.

للتحقق من مدى إستيعابك لكيفية الإحتساب بواسطة آلة Hp 12 c بلاتينيوم الخاصة بك، حاول حل المسألة التالية بنفسك. ورغم أن هذه المسائل بسيطة نسبيا،إلا أنه من الممكن حل مسائل أكثر تعقيدا عن طريق عين الخطوات الأساسية. اما في حال واجهتك الصعاب للحصول على الجواب او الأجوبة المبينة، فقم بمراجعة الصفحات القليلة الأخيرة السابقة.

$$(3+4)\times(5+6)=77.00$$

$$\frac{(27-14)}{(14+38)}=0.25$$

$$\frac{5}{3+16+21}=0.13$$

الحسابات المتسلسلة/المتواصلة حسب طريقة ALG

للقيام بعمليات حسابية متسلسلة، لست بحاجة أن تضغط مفتاح { بعد كل عملية، بل عليك القيام بذلك عند انتهاء العملية

* رغم أنك لا تحتاج ان تعرف كيفية الاحتفاظ بهذه الأرقام واستردادها في الوقت المناسب، لكن إن كان يهمك ذلك، تستطيع ان تقرأ حول كافة العملية، في الملحق – A – وعن طريق كسبك او فهمك للمزيد بخصوص عمليات الآلة الحاسبة وعملها، سوف تتوخى استعمالها بصورة أكثر فعالية وأكثر ثقة، مما يؤدي بك الى تحقيق مردود أفضل من حيث استثمارك في آلة Hp 12 c بلاتينيم الخاصة بك.

مثلا: لإحتساب $\frac{750x12}{360}$ يمكنك اتباع إحدى طريقتي إدخال الأرقام التاليين:

- 750 [X] 12 [=] [÷] 360 [=] أو
- 750 [X] 12 [÷] 360 [=]

بالنسبة الى الحالة التالية، يعمل مفتاح [÷] تماما مثل مفتاح { عن طريق عرض جواب 750 × 12.

إليك سلسلة أصول من الحسابات : $\frac{456 - 75}{18.5} \times \frac{68}{1.9}$

يمكن كتابة هذه العملية الحسابية على الطريقة التالية: 456 – 75 ÷ 18.5 × 68 ÷1.9، وراقب ما يحصل على الشاشة بعد أن تدخلها:

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[CLx][CLx]	0.00	محو اي عمليات عالقة.
456[−]75[÷]	381.00	طرح 75 من 456.
18.5[X]	20.59	قسمة 381 على 18.5.
68[÷]	1,400.43	الضرب بـ 68.
1.9[=]	737.07	القسمة على 1.9 وعرض النتيجة على الشاشة.

العمليات الحسابية بين قوسين او هلالين

ضمن إطار طريقة ALG، من الممكن استعمال القوسين في العمليات الحسابية لتغيير التراتبية التي تؤمن تقييم العمليات. وعند تواجد اقواس عالقة ومفتوحة، يظهر المؤشر () على الشاشة. اما عند إقفال القوسين او الهلالين، فيتم تقييم العبارة الواردة ضمن القوسين وذلك من اليسار الى اليمين (باللغة اللاتينية الأجنبية). وتظهر نتيجة العملية النهائية على الشاشة عندما تضغط مفتاح [=]، من ثم يتم إقفال اي هلالين عالقين. يمكن استعمال أكثر من 13 هلالا مفتوحا (عالقا) في الوقت عينه.

مثلا: افترض انك تريد إحتساب ما يلي:

$$\frac{8}{(5-1)}$$

تقوم بإدخال 8 ÷ 5 – 1 مما يؤدي أولا الى إحتساب 8 ÷ 5 من ثم تخضع النيتجة (1.6) لعملية طرح – 1 – منها (فيصبح الجواب 0.6) وهذا ما ليس منشودا.

أما في حال رغبت بإحتساب $\frac{8}{(5-1)}$ فعليك اعتماد المفاتيح التالية:

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[CLx][CLx]	0.00	محو اي عمليات حسابية عالقة.
8[÷][g][(]5[−]	5.00	لا تتم اي عملية إحتساب.
[(][g][)]1	4.00	إحتساب 1-5 .

$\frac{8}{(5-1)}$	2.00	=

سجلات التخزين

يتم تخزين الأرقام (المعلومات) في آلة Hp 12 c بلاتينيوم في ذاكرات تدعى "سجلات التخزين" او بكل بساطة "السجلات" (صيغة المفرد "سجل" وترد أحيانا في هذا الدليل، للإشارة الى كامل عملية او مجموعة ما يتوفر في سجلات التخزين) ويتم توخي أربع سجلات خاصة لتخزين الأرقام، خلال عمليات الإحتساب (ويرد وصف "سجلات التكديس" هذه في الملحق A) وهناك سجل آخر (يدعى "سجل LAST X") ويستعمل لتخزين آخر عدد ورد على الشاشة قبل الشروع بعملية حسابية ما بحسب طريقة RPN. بالإضافة الى هذه السجلات، حيث يتم تخزين الأرقام تلقائيا، يتوفر ما قد يصل الى 20 سجل "تخزين معلومات" وذلك بغية القيام بتخزين الأرقام يدويا. وتتم الإشارة الى هذه السجلات بالمختصرات من R_0 الى R_9 ومن $R.0$ حتى $R.9$. كما ان هناك المزيد من سجلات التخزين المشار اليها باسم "السجلات المالية" وتخصص للأرقام المتوخاة في العمليات الحسابية المالية.

تخزين الأرقام واستردادها (تذكرها)

لتخزين رقما ما من الشاشة إيداعا في سجل تخزين المعلومات، عليك بما يلي:

1. اضغط على مفتاح ؟ (تخزين)
2. أدخل رقم السجل: من صفر الى 9 للسجلات المشار اليها بالمختصرات R_0 الى R_9 او من 0. الى 9. بالنسبة الى السجلات من $R.0$ الى $R.9$.

وعلى غرار ما سبق ولما فيه استرداد او تذكر رقما ما من اي سجل تخزين ونشره او عرضه على الشاشة، قم بالضغط على : (تذكر استرداد) من ثم أدخل رقم السجل. وتقوم هكذا بنقل العدد من سجل التخزين وتسترده ليظهر على الشاشة، ويبقى العدد أو الرقم من دون أي تغيير في سجل التخزين. بالإضافة الى ما سبق، وعند القيام بهذه العلمية، تتم وبصورة تلقائية حفظ الرقم أو العدد، الذي كان سابقا ظاهرا على الشاشة، داخل الآلة الحاسبة من أجل أي عملية حسابية لاحقة، تماما كما كان الرقم، الذي يظهر حاليا على الشاشة، مسجلا عندما قمت بإدخال رقم آخر.

مثلا: قبل أن تغادر لتتصل بزبون صاحب اهتمام في جهاز الحاسوب (الكمبيوتر) الخاص بك، قمت بتخزين كلفة الكمبيوتر ($1.250) وكلفة طابعة ($500) في سجلات تخزين المعطيات أو المعلومات. فيما بعد، قرر الزبون شراء ستة أجهزة كمبيوتر وطابعة واحدة. قم باسترداد كلفة الكمبيوتر، ثم اضربها بالكمية المطلوبة (موضوع الطلبية) ومن ثم قم باسترداد وإضافة كلفة الآلة الطابقة للحصول على كامل الفاتورة.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
1250 STO 0	1,250.00	تخزين كلفة جهاز الكمبيوتر في سجل R_0.
500 STO 2	500.00	تخزين كلفة الآلة الطابعة في سجل R_2.
ON		إطفاء الآلة الحاسبة.

في مرحلة لاحقة من اليوم عينه ...

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
ON	500.00	تشغيل الآلة الحاسبة مرة جديدة.
RCL 0	1,250.00	تذكر / استرداد كلفة الكمبيوتر على الشاشة.
6 X	7,500.00	ضرب الكمية المطلوبة للحصول على كلفة أجهزة الكمبيوتر.

RCL 2	500.00	استرداد كلفة الآلة الطابعة وعرضها على الشاشة.
+	8,000.00	مجموع الفاتورة.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
ON	500.00	إعادة تشغيل الآلة الحاسبة.
RCL 0	1,250.00	استرداد كلفة الكمبيوتر وعرضها على الشاشة.
X 6	6.	الضرب بالكمية المطلوبة لمعرفة كلفة أجهزة الكمبيوتر.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
+ RCL 2	500.00	استرداد كلفة الآلة الطابعة ونشرها أو عرضها على الشاشة.
=	8,000.00	مجموع الفاتورة.

تفريغ / تنظيف سجلات التخزين

لتفريغ / تنظيف سجل تخزين واحد – أي استبدال الرقم الموجود فيه بالصفر – قم فقط بتخزين الصفر فيه. ليس عليك تنظيف سجل التخزين قبل بدء عملية حفظ (تخزين) المعلومات فيه، إذ أن عملية التخزين تقوم تلقائيا بتنظيف السجل قبل تخزين المعلومات.

أما لما فيه تنظيف كافة سجلات التخزين معا – بما فيها السجلات المالية، خاصة سجلات التكديس، وسجل LAST X – إضغط على مفتاح f CLEAR REG * مما يؤدي أيضا الى تفريغ الشاشة.

كما يتم تنظيف كافة سجلات التخزين عند إعادة الذاكرة المستمرة إلى وضعها الاصلي (كما سيرد وصفه في الصفحة 87).

سجل تسجيل العمليات الجبرية

على افتراض انك أردت القيام بعملية حسابية جبرية بواسطة الرقم الظاهر على الشاشة والرقم الموجود في سجل التخزين، ثم تقوم بتخزين النتيجة في السجل عينه من دون تغيير الرقم الظاهر على الشاشة. تسمح لك الآلة الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم بالقيام بكافة تلك الخطوات ضمن عملية حسابية واحدة.

1. إضغط ?.
2. إضغط +، −، X، أو ÷ لتحديد العملية المرغوب بها.
3. قم بإدخال الرقم الموجود في السجل.

عند الانتهاء من عملية تخزين الأرقام الجبرية، يتم تحديد العدد الجديد في السجل، بحسب القاعدة التالية:

الرقم الموجود حاليا في السجل = **الرقم الذي كان سابقا موجودا في السجل** { + − × ÷ } **الرقم الظاهر على الشاشة**

لا يمكن تخزين العمليات الجبرية إلا في السجلات من R0 الى R4.

* f CLEAR REG غير قابلة للبرمجة.

مثال: في المثل الوارد على الصفحة 23 قمنا بتحديث الرصيد القائم في دفتر الشيكات الخاصة بك. دعنا نفترض أنه وبسبب تخزين المعلومات الى ما لا نهاية في الذاكرة المستمرة في آلتك الحاسبة، يمكنك تقفي رصيد الحساب الخاص بك وتتبعه بواسطة الآلة الحاسبة. او بإمكانك اللجوء الى سجل العمليات الجبرية حتى تتمكن من تحديث الرصيد بسرعة من بعد إيداع أو تحرير الشيكات.

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
0 58.33 STO	**58.33**	تخزين الرصيد الحالي في السجل R_0.
0 22.95 STO −	**22.95**	طرح (تنقيص) قيمة الشيك الأول من الرصيد في R_0. لاحظ أن الشاشة تستمر في عرض المبلغ الذي تم انتقاصه، والجواب لا يرد إلا في R_0
0 13.7 STO −	**13.70**	طرح قيمة الشيك الثاني.
0 10.14 STO −	**10.14**	طرح قيمة الشيك الثالث.
0 1053 STO +	**1,053.00**	إضافة مبلغ الإيداع.
0 RCL	**1,064.54**	استرداد / تذكر الرقم المسجل في R_0 لتفحص الرصيد الجديد.

القسم الثاني

دوال النسبة المئوية والتقويم الزمني (الروزنامة)

دوال النسبة المئوية

تشمل آلة Hp 12 c بلاتينيوم ثلاثة مفاتيح لحل مسائل النسب المئوية وهي: [%]، ◊، و [%T] . انت لست بحاجة الى تحويل النسب المئوية الى ما يعادلها في النظام العشري: تتم العملية تلقائيا ما إن تضغط على أي من هذه المفاتيح. وهكذا لست بحاجة الى تغيير 4% لتصبح 0.04، بل تقوم بضغط الزر كما تراها وتقرأها او تقولها: 4β.

النسب المئوية بطريقة RPN

ضمن إطار طريقة RPN، ولما فيه إيجاد المبلغ الموافق لنسبة مئوية لعدد ما:

1. أدخل العدد الأساسي.
2. إضغط [ENTER] .
3. أدخل النسبة المئوية.
4. إضغط على β.

مثلا لإيجاد نسبة 14% من 300$:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
300	300.	أدخل العدد الأساسي.
[ENTER]	300.00	إن الضغط على مفتاح [ENTER] يفصل العدد التالي الذي تم إدخاله عن العدد الأول، تماما مثل القيام بعملية حسابية عادية.
14	14.	أدخل النسبة المئوية.
[%]	42.00	إحتساب المبلغ.

في حال كان الرقم الأساسي قد سبق وظهر على الشاشة كنتيجة عملية إحتساب سابقة، عليك ألا تضغط على مفتاح [ENTER] قبل إدخال النسبة المئوية – تماما على غرار العملية الحسابية المتسلسلة.

النسب المئوية حسب طريقة ALG

حسب طريقة ALG، ولما فيه إيجاد المبلغ الموافق لنسبة مئوية لعدد ما:

1. أدخل العدد الأساسي.
2. إضغط [X] .
3. أدخل النسبة المئوية.

4. إضغط على β .

5. إضغط { .

مثلا، لإيجاد نسبة 14% من مبلغ 300$:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
CLx CLx	0.00	محو أي عمليات عالقة.
300	300.	إدخال العدد الأساسي.
X	300.00	تأمر الآلة الحاسبة بضرب العدد 300 بالنسبة المئوية التي تتم إدخالها بعدئذ.
14	14.	إدخال النسبة المئوية.
%	0.14	قسمة النسبة المئوية على 100
=	42.00	إحتساب المبلغ.

في غالبية الحالات، تقسم β عددا ما على 100. أما الاستثناء الوحيد فيعود الى الحالة حيث تستبق علامة الزائد أو الناقص + أو - العدد. مثلا 25 β تؤدي الى 0.25. ولما فيه إيجاد 25% من 200 إضغط :200 X 25 % = . (النتيجة هي 50).

ملاحظة: هذه آخر مرة تظهر فيها الإشارة CLx CLx في هذه الأمثلة. لا تنس ان تمحو الآلة الحاسبة في طريقة ALG قبل بدء عملية إحتساب جديدة.

المبلغ الصافي بطريقة RPN

من الممكن احتساب المبلغ الصافي – أي المبلغ الأساسي زائد أو ناقص مبلغ النسبة المئوية – بسهولة بواسطة آلتك الحاسبة HP 12c بلاتينيوم، بما أن الآلة الحاسبة تحتفظ بالمبلغ الاساسي في داخلها بعد ان تكون قد قمت بإحتساب مبلغ النسبة المئوية. لإحتساب المبلغ الصافي، قم بإحتساب مبلغ النسبة المئوية ثم إضغط على = أو - .

مثال: أنت تشتري سيارة مدرجة على لائحة الاسعار بـ 23.250$. يقدم لك البائع حسم بقيمة 8% وضريبة المبيعات هي 6 %. قم بإيجاد المبلغ الذي يطلبه منك التاجر، ثم قم بإيجاد الكلفة الاجمالية المتوجبة عليك، بما فيها الضريبة ضمنا.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
23250 ENTER	23,250.00	إدخال المبلغ الأساسي وفصله عن النسبة المئوية.
8 %	1,860.00	مبلغ النسبة المئوية.
−	21,390.00	المبلغ الأساسي ناقص الحسم.
6 %	1,283.40	مبلغ الضريبة (على 21.390$).
+	22,673.40	الكلفة الاجمالية: أي المبلغ الأساسي ناقص الحسم زائد الضريبة.

المبلغ الصافي بطريقة ALG

بحسب طريقة ALG، يمكنك إحتساب كامل المبلغ الصافي في عملية حسابية واحدة: مثلا، لتخفيض العدد 200 بنسبة 25%، عليك فقط إدخال المعادلة التالية:20 [−] 25 [%] [=] . (النتيجة تساوي 150.)

مثلا: اقترضت 1250$ من أحد أقاربك ووافقت على تسديد القرض خلال سنة واحدة مع نسبة فائدة بسيطة من 7%، فما هو مبلغ المال الذي تدين به ؟

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
1250 [+] 7 [%]	87.50	تساوي الفائدة على القرض 87.50$.
[=]	1,337.50	تدين بهذا المبلغ بعد نهاية عام واحد.

مثلا، تريد ان تشتري سيارة جديدة سعرها 23.250$. يعرض عليك التاجر حسما بنسبة 8% كما أن ضريبة البيع تساوي 6 %. احسب المبلغ الذي يعرضه عليك التاجر ومن ثم مجموع الكلفة التي تترتب عليك بما فيها الضريبة.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
23250 [−]	23،250،00	إدخال المبلغ الأساسي والاستعداد لطرح نسبة الحسم المئوية.
8 [%]	1,860.00	مبلغ الحسم.
[+]	21,390.00	المبلغ الأساسي ناقص الحسم.
6 [%]	1,283.40	مبلغ الضريبة (على 21.390$)
[=]	22,673.40	مجموع الكلفة: المبلغ الأساسي ناقص الحسم زائد الضريبة.

فارق النسبة المئوية

بحسب طريقة RPN أو ALG، لإيجاد فارق النسبة المئوية بين رقمين اثنين:

1. قم بإدخال العدد الأساسي.
2. إضغط [ENTER] لفصل الرقم الآخر من العدد الأساسي.
3. قم بإدخال الرقم الآخر.
4. إضغط على ◊.

في حال كان الرقم الآخر أكبر من الرقم الأساسي، يكون فارق النسبة المئوية إيجابي المنحى، في حين أنه سيكون سلبي المنحى في حال كان الرقم الآخر أقل من الرقم الأساسي. لذلك يشير الجواب الإيجابي الى حصول زيادة بينما يشير الجواب السلبي الى حصول انخفاض.

في حال كنت تحتسب فارق النسبة المئوية قياسا بالوقت، يشكل العدد الأساسي المبلغ الحاصل أولا وذلك بشكل نموذجي. **مثال**: البارحة تراجع مخزونك من مبلغ 58.50$ الى 53.25$ بالسهم الواحد. ما هو فارق النسبة المئوية؟ (الرجاء ان تلحظ أن مفتاح[ENTER] هو عينه كالمفتاح { بالنسبة الى طريقة ALG.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
58.5 ENTER	58.50	إدخال الرقم الأساسي وفصله عن الرقم الآخر.
53.25	53.25	إدخال الرقم الآخر.
Δ%	–8.97	تقريبا تخفيض نسبة 9%.

أما مفتاح ◊ فيمكن استعماله لإحتساب فارق النسبة المئوية بين كلفة البيع بالجملة وكلفة البيع بالمفرق. في حال كان الرقم الأساسي الذي تم إدخاله يعود الى كلفة البيع بالجملة، يطلق على فارق النسبة المئوية عبارة "التعويض". أما في حال كان الرقم الأساسي الذي تم إدخاله يعود الى كلفة البيع بالمفرق فيصار الى اطلاق اسم "الهامش" على فارق النسبة المئوية. والامثال حول إحتساب التعويض والهامش وارد ضمنا في كتيب دليل الحلول من آلة Hp 12 c بلاتينيوم.

مجموع النسبة المئوية، طريقة RPN

ضمن إطار طريقة RPN ولما فيه إحتساب النسبة المئوية لعدد ما قياسا بعدد آخر يجب:

1. إحتساب مجموع المبلغ عن طريق زيادة المبالغ الإفرادية، على غرار ما يجري في العملية الحسابية المتسلسلة.
2. إدخال العدد أو الرقم الذي تود إيجاد النسبة المئوية المرادفة له.
3. إضغط على المفتاح Z.

مثال: خلال الشهر الماضي اعلنت شركتك عن بيع 3.92 مليون دولار من مبلغ 2.36 مليون دولار في أوروبا، ومبلغ 1.67 مليون دولار في باقي العالم. ما هي النسبة المئوية لإجمالي المبيعات الحاصلة في أوروبا ؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
3.92 ENTER	3.92	إدخال الرقم الأول وفصله عن الثاني.
2.36 +	6.28	إضافة الرقم الثاني.
1.67 +	7.95	إضافة الرقم الثالث للحصول على المجموع.
2.36	2.36	إدخال الرقم 2.36 لإيجاد ما يمثله كنسبة مئوية للعدد على الشاشة.
%T	29.69	ما تم بيعه في أوروبا يساوي تقريبا 30% من إجمالي حجم البيع.

ضمن إطار طريقة RPN، تحتفظ آلة Hp 12 c بلاتينيوم بمجموع المبلغ بعد إحتساب مجموع النسبة المئوية. لذلك ولما فيه إحتساب النسبة المئوية التي يمثلها مبلغ آخر بالنسبة الى المجموع يجب:

1. محو ما يظهر على الشاشة عن طريق الضغط على مفتاح إشارة CLx .
2. إدخال ذلك المبلغ.
3. إضغط على المفتاح %T مجددا.

مثلا، لإحتساب النسبة المئوية العائدة الى حجم المبيعات الإجمالي في المثال السابق والحاصل في الولايات المتحدة الأميركية وما هي النسبة المئوية المسجلة في باقي بلدان العالم:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
3.92 %T CLx	49.31	حققت الولايات المتحدة الأميركية حوال 49% من إجمالي حجم المبيع.

1.67 %T	21.01	حققت باقي دول العالم حوالي 21% من إجمالي حجم المبيع.

لإيجاد النسبة المئوية التي يساويها عدد ما من المجموع، عندما يسبق لك وتعرف مجموع العدد ، يجب:

1. إدخال العدد الذي يمثل المجموع.
2. إضغط على مفتاح ENTER لفصل العدد الآخر من العدد الذي يمثل المجموع.
3. إدخال الرقم الذي تود إيجاد النسبة المئوية التي يمثلها.
4. • إضغط على المفتاح %T.

مثلا، في حال سبق لك وعرفت بخصوص المثال السابق أن حجم الأعمال كان يساوي 7.95 مليون $، وأردت أن تجد النسبة المئوية الحاصلة في اوروبا من ذاك المجموع:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
7.95 ENTER	7.95	إدخال مجموع المبلغ وفصله عن العدد أو الرقم التالي.
2.36	2.36	إدخال العدد 2.36 لإيجاد ما يساويه من نسبة مئوية قياسا بالرقم الموجود على الشاشة.
%T	29.69	حققت اوروبا حوالي 30% من مجموع حجم البيع.

نسبة المجموع المئوية، طريقة ALG

ضمن إطار طريقة ALG ولما فيه إحتساب النسبة المئوية لعدد ما قياسا بعدد آخر يجب:

1. إحتساب مجموع المبلغ عن طريق زيادة المبالغ الإفرادية، على غرار ما يجري في العملية الحسابية المتسلسلة.
2. إدخال العدد أو الرقم الذي تود إيجاد النسبة المئوية الموافقة له.
3. إضغط على المفتاح Z.

مثال: خلال الشهر الماضي اعلنت شركتك عن بيع 3.92 مليون دولار من مبلغ 2.36 مليون دولار في أوروبا، ومبلغ 1.67 مليون دولار في باقي العالم. ما هي النسبة المئوية لإجمالي المبيعات الحاصلة في أوروبا ؟

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
3.92 +	3.92	إدخال الرقم الأول وفصله عن الثاني.
2.36 +	6.28	إضافة الرقم الثاني.
1.67 =	7.95	إضافة الرقم الثالث للحصول على المجموع.
2.36	2.36	إدخال الرقم 2.36 لإيجاد ما يمثله كنسبة مئوية للعدد على الشاشة.
%T	29.69	ما تم بيعه في أوروبا يساوي تقريبا 30% من إجمالي حجم البيع.

لإيجاد ما يشكله عدد ما من نسبة المجموع المئوية عندما يسبق لك وتعرف العدد الذي يمثل المجموع، يجب:

1. إدخال العدد الذي يمثل المجموع.
2. إضغط على مفتاح = لفصل العدد الآخر من العدد الذي يمثل المجموع.
3. إدخال الرقم الذي تود إيجاد النسبة المئوية التي يمثلها.
4. • إضغط على المفتاح %T.

مثلا، في حال سبق لك وعرفت بخصوص المثال السابق أن حجم الأعمال كان يساوي 7.95 مليون $، وأردت أن تجد النسبة المئوية الحاصلة في اوروبا من ذاك المجموع:

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
7.95 =	7.95	إدخال مجموع المبلغ وفصله عن العدد أو الرقم التالي.
2.36	2.36	إدخال العدد 2.36 لإيجاد ما يساويه من نسبة مئوية قياسا بالرقم الموجود على الشاشة.
%T	29.69	حققت اوروبا حوالي 30% من مجموع حجم البيع.

دوال التقويم الزمني

من شأن دوال التقويم التي تؤمنها آلة Hp 12 c بلاتينيوم - g DATE و g ΔDYS – معالجة التواريخ ما بين 15 تشرين الاول 1582 حتى 25 تشرين الثاني 4046. وتعمل هذه الدوال تماما وبنفس الطريقة في ظل RPN و ALG.

تصميم التاريخ

لكل من دوال التقويم – وحتى لدوال احتساب السندات (f PRICE و f YTM) – تستعمل الآلة احد تصميمي التاريخ. ويتم استعمال تصميم التاريخ لعرض التواريخ عندما يصار الى ادخالها في الحاسبة كما ولإظهارها على الشاشة.

الشهر – اليوم – السنة. لإعداد تصميم التاريخ بحسب الترتيب التالي: الشهر، اليوم، السنة، إضغط على g M.DY. لإدخال تاريخ حسب هذا التصميم عليك:

1.إدخال رقم أو رقمين من عدد الشهر.

2.إضغط على مفتاح النقطة العشرية (.).

3.أدخل الرقمين العائدين الى اليوم.

4.أدخل الأرقام الأربعة العائدة للسنة.

يتم عرض التواريخ على الشاشة بالتصميم عينه.

مثلا: لإدخال التاريخ التالي: 7 نيسان / ابريل، 2004

المفاتيح المستعملة	الشاشة
4.072004	**4.072004**

اليوم – الشهر – السنة

لإعداد تصميم التاريخ بحسب الشكل التالي: اليوم – الشهر – السنة، إضغط على g D.MY. لإدخال تاريخ حسب هذا التصميم عليك:

1.إدخال رقم أو رقمين من عدد الشهر.

2.إضغط على مفتاح النقطة العشرية (.).

3.أدخل الرقمين العائدين الى اليوم.

4.أدخل الأرقام الأربعة العائدة للسنة.

مثلا: لإدخال التاريخ التالي: 7 نيسان / ابريل، 2004

المفاتيح المستعملة	الشاشة
7.042004	7.042004

عند إعداد تصميم التاريخ بحسب الترتيب التالي: اليوم – الشهر– السنة يظهر مؤشر، **D.MY** على الشاشة. في حال لم يظهر هذا المؤشر**D.MY** ، يكون تصميم التاريخ معدا بحسب الترتيب التالي: الشهر – اليوم – السنة.

ويبقى تصميم التاريخ هو عينه بحسب ما قمت بتحديده الى أن تغيره. لا يصار الى إعادته لحالته الأصلية في كل مرة يتم تشغيل الآلة. غير أنه وفي حال تمت إعادة الذاكرة المستمرة الى الحالة الأصلية نرى تصميم التاريخ بحسب الترتيب التالي:الشهر – اليوم – السنة.

التواريخ اللاحقة أو السابقة

لما فيه تحديد التاريخ واليوم العائدين الى عدد من الأيام المتعلقة بتاريخ ما عليك:

1.إدخال التاريخ المشار اليه والضغط على مفتاح ENTER .

2.إدخال عدد الأيام.

3.في حال كان التاريخ الآخر من الماضي، إضغط على مفتاح CHS .

4.إضغط g DATE .

يتم عرض الجواب الذي احتسبته دالة g DATE بحسب تصميم خاص بها. اما أعداد الشهر، اليوم والسنة (أو اليوم، الشهر والسنة) فيتم فصلها بالعلامة الفاصلة بين الاعداد والرقم الظاهر على يمين الجواب الوارد على الشاشة يشير الى اليوم الخاص بالاسبوع: 1 يساوي الإثنين وصولا الى الرقم 7 الذي يعود الى يوم الأحد. *

مثال: في حال اشتريت قطعة أرض بتاريخ 14 أيار 2004 بناء على مهلة أو خيار إتفاقية من 120 يوما، متى يصادف تاريخ الانتهاء؟ على فرض أنك تعبر عادة عن التواريخ بحسب الترتيب التالي: اليوم – الشهر – السنة

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
g D.MY	7.04	إعداد تصميم التاريخ بحسب الترتيب التالي: اليوم - الشهر – السنة (ما تعرضه الشاشة يفترض أن التاريخ يبقى على ما هو عليه انطلاقا من المثل السابق. لا يتم عرض كامل التاريخ الآن لأنه تم تصميم العرض على الشاشة لإظهار رقمين عشريين فقط، كما ورد في القسم 5).
14.052004 ENTER	14.05	إدخال التاريخ وفصله عن عدد الأيام الواجب إدخالها.
120 g DATE	11,09,2004 6	يعود تاريخ الإنتهاء الى 11 ايلول / سبتمبر 2004 الموافق ليوم سبت.

عند تنفيذ g DATE بمثابة توجيه في برنامج يسري في الآلة تقوم هذه الأخيرة بالتوقف عن العمل لمدة ثانية واحدة لتعرض النتيجة، لتعود وتطلق البرنامج وتنفيذه بعدئذ.

* قد يختلف اليوم الذي تشير اليه الدالة DATE عن اليوم المسجل في تاريخ الأيام ذات الصلة، بحسب تقويم جوليان. كان تقويم جوليان معتمدا في انكلترا ومستعمراتها حتى 14 ايلول/سبتمبر 1752، وهو التاريخ حيث اعتمد الانكليز التقويم الغريغوري الميلادي. وقد اعتمدت بلدان أخرى هذا التقويم في أوقات مختلفة.

عدد الأيام بين التواريخ

لاحتساب عدد الأيام بين تاريخين محددين، عليك:

1. إدخال التاريخ الاسبق وإضغط على المفتاح ENTER .
2. إدخال التاريخ اللاحق وإضغط على g ΔDYS .

ويأتي الجواب الظاهر على الشاشة ليساوي عدد الأيام الفعلي ما بين التاريخين بما فيها الأيام العائدة للسنوات الكبيسة (وهي الأيام الإضافية العائدة الى السنوات الكبيسة)، في حال وجودها. بالإضافة الى ذلك تقوم آلة Hp 12 c بلاتينيوم باحتساب عدد الأيام ما بين التاريخين المذكورين على أساس أن الشهر يساوي 30 يوما. وتحتفظ الآلة الحاسبة بهذا الجواب. ولعرضه على الشاشة، عليك الضغط على مفتاح ~. أما الضغط مجددا المفتاح ~ فسيعود بك الى عرض الجواب الأصلي على الشاشة.

مثال: من الممكن إجراء حسابات الفائدة البسيطة عن طريق استعمال عدد الأيام الفعلي او عدد الأيام على أساس أن الشهر يساوي 30 يوما. ما هو عدد الأيام المحتسب في كل من الطريقتين، ليصار الى استعماله في احتساب الفائدة البسيطة المترتبة ما بين 3 حزيران (يونيو) 2004 حتى 14 تشرين الأول / اكتوبر 2005 ؟ إفترض أنك عادة تعبر عن التواريخ بحسب الترتيب التالي: الشهر – اليوم – السنة

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
g M.DY	11.09	إعداد تصميم التاريخ حسب الترتيب التالي: الشهر – يوم – سنة. (يفترض ما يرد على الشاشة أن التاريخ يبقى بحسب المثال السابق).
6.032004 ENTER	6.03	أدخل التاريخ الأسبق وافصله عن التاريخ اللاحق.
10.142005 g ΔDYS	498.00	ادخل التاريخ اللاحق. تظهر على شاشة العرض عدد الأيام الفعلية
x≷y	491.00	عدد الأيام المحتسبة على أساس أن الشهر يساوي 30 يوم.

القسم الثالث

الوظائف/الدوال المالية الأساسية

السجلات المالية

بالإضافة الى سجلات تخزين المعطيات التي تمت مناقشتها على الصفحة 27، تؤمن HP 12c بلاتينيوم خمسة سجلات خاصة، يتم فيها تخزين الأرقام في داخلها من اجل القيام بالحسابات المالية. وهذه السجلات هي *n*، *i*، *PV*، *PMT*، *FV* . تستخدم المفاتيح الخمسة الاولى الموجودة على السطر الأول من الحاسبة من أجل تخزين رقم ما ورد على شاشة العرض ، في السجل المناسب لاحتساب القيمة المالية ذات الصلة، وتخزين النتيجة في السجل الموافق أو من أجل عرض الرقم الذي تم تخزينه في السجل المناسب، على الشاشة. *

تخزين الأرقام في السجلات المالية

من اجل تخزين رقم في السجل المالي، قم بأدخال الرقم الى شاشة العرض ومن ثم اضغط على المفتاح المناسب (n ، i ، PV ، PMT ، او FV).

عرض الأرقام في السجلات المالية

من اجل عرض رقم تم تخزينه في السجل المالي، اضغط على : ثم اتبعها بالمفتاح المناسب. †

محو/تصفية السجلات المالية

تتوخى كل دالة مالية أرقاما قد تخزنت في العديد من السجلات المالية. قبل البدء بعملية حسابية مالية جديدة، من الجيد محو/تصفية (تفريغ) كافة السجلات المالية عبر الضغط على f CLEAR FIN . وغالبا ما ترغب بتكرار عملية الحساب بعد تغيير رقم في سجل واحد فقط من بين كافة السجلات المالية. وللقيام بهذا الأمر، لا تضغط على f CLEAR FIN ، بل قم ببساطة بتخزين الرقم الجديد في السجل. تبقى الأرقام في السجلات المالية الاخرى على حالها.

ويتم محو/تصفية أيضا السجلات المالية عندما تقوم بضغط مفتاح f CLEAR REG ، وعند العودة بالذاكرة المتواصلة الى وضعها الاصلي(كما هو وارد في الصفحة 87).

عملية إحتساب الفوائد البسيطة

---

* أي من هذه العمليات يتم انجازها عند ضغط إحدى هذه المفاتيح مرتبط بأخر عملية سابقة تم انجازها: في حال تم تخزين رقم للتو في السجل المالي (بواسطة المفاتيح التالية n ، i ، PV ، PMT ، او FV) فإن الضغط على إحدى المفاتيح الخمسة يحستب القيمة المناسبة ثم يقوم بتخزينها في السجل المناسب. بطريقة أخرى، فإن الضغط على احدى هذه المفاتيح الخمسة يقوم بتخزين العدد فحسب من شاشة العرض الى السجل المناسب.

† من الجيد الضغط على المفتاح الموافق مرتين اثنتين بعد ENTER حيث أنك غالبا ما ترغب احتساب قيمة مالية صحيح بعد عرض قيمة مالية أخرى. كما سبق وأشرنا اليه في الحاشية السابقة، في حال رغبت عرض FV ومن ثم احتساب PV، مثلا، عليك الضغط على PV MM: في حال لم تقم بالضغط على M للمرة الثانية، يودي الضغط على PV الى تخزين FV في سجل PV بدلا من اختساب PV، ولاحتساب PV عليك الضغط على PV مجددا.

تحتسب HP 12c بلاتينيوم بالتزامن، الفوائد البسيطة على أساس 360 يوما و365 يوما. يمكنك عرض أي منهما كما هو وارد أدناه. وأكثر من ذلك، يمكنك بواسطة الفوائد المتراكمة على شاشة العرض، ان تحسب مجموع المبلغ (الأساسي بالإضافة الى الفائدة المتراكمة) عبر ضغط مفتاح + في طريقة RPN او +~ { في طريقة ALG .

1- قم بإدخال أو بحساب عدد الأيام، ثم اضغط على [n] .
2- قم بإدخال نسبة الفائدة السنوية، ثم اضغط ...
3- قم بإدخال المبلغ الأساسي ثم اضغط [PV] [CHS] *
4- اضغط على [INT] [f] لاحتساب وعرض الفائدة المتراكمة على اساس 360 يوما.
5- اذا كنت تريد عرض الفائدة المتراكمة على 365 يوما، اضغط على [x≷y] [R↓].
6- وعند اعتماد طريقة RPN ؛ اضغط على + أو على طريقة ALG ثم اضغط على +~ { للقيام بحساب المجموع الأساسي والفائدة المتراكمة الظاهرة على شاشة العرض.

إن كميات *n* ، *i* ، و *PV* يمكن إدخالها في اي ترتيب كان.

المثال الاول: يحتاج صديقك الوفي الى قرض كي ينطلق بمشروعه الجديد، وقد طلب أن تقرضه 450$ لمدة ستين (60) يوما، وقد قمت بإقراضه المال بفائدة بسيطة قيمتها 7%، على أن يتم احتسابها على أساس 360 يوما. ما هو مبلغ الفائدة المتراكمة التي سيدين لك بها بعد 60 يوما؟ ما هو مجموع المبلغ الذي سيدين لك به؟

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
60 [n]	**60.00**	تخزين عدد الأيام.
7 [i]	**7.00**	تخزين نسبة الفائدة السنوية.
450 [CHS] [PV]	**-450.00**	تخزين مبلغ المال الأساسي.
[f] [INT]	**5.25**	الفائدة المتراكمة على اساس 360 يوم.
[+]	**455.25**	كامل المبلغ من أساسي وفائدة متراكمة.

في طريقة ALG، قم بالخطوات وفقا للائحة RPN الواردة أعلاه، باستثناء وجوب تبديل الخطوة الأخيرة بالخطوة التالية:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
+ ~ }	**455.25**	كامل المبلغ من أساسي وفائدة متراكمة.

* ان الضغط على مفتاح [PV] يؤدي الى تخزين المبلغ الأساسي في سجل PV الذي يحتوي على الكمية الحالية من المبلغ الذي ستتراكم عليه الفائدة. يتم الضغط على مفتاح [CHS] اولا لتغيير العلامة الحسابية للمبلغ الأساسي قبل تخزينه في السجل PV. تتطلب إصطلاح علامة التدفقات المالية هذه الخطوة (انظر ص 46) وهذا ما يتم تطبيقه قبل كل شيء على عملية إحتساب الفوائد المركبة.

المثال الثاني: وافق صديقك على نسبة الفائدة 7% على القرض من المثل السابق ولكنه طلب أن تدفع على اساس 365 يوما بدلا من 360 يوم. ما هو مجموع الفائدة المتراكمة التي سيدين لك بها خلال 60 يوما؟ وما هو مجموع المبلغ الذي سيدين لك به؟

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
60 n 7 i 450 CHS PV	60.00 7.00 −450.00	اذا لم تقم بتغيير الأرقام في سجلات n، i، PV منذ المثال السابق، يمكنك أن تتخطى هذه الفاتيح.
f INT R↓ x≷y	5.18	الفائدة المتراكمة على اساس 365 يوما.
+	455.18	كامل المبلغ من أساسي وفائدة متراكمة.

في طريقة ALG، قم بالخطوات وفقا للائحة RPN الواردة أعلاه، باستثناء وجوب تبديل الخطوة الأخيرة بالخطوة التالية:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
} ~ +	455.18	كامل المبلغ: رأس المال زائد الفائدة المتراكمة.

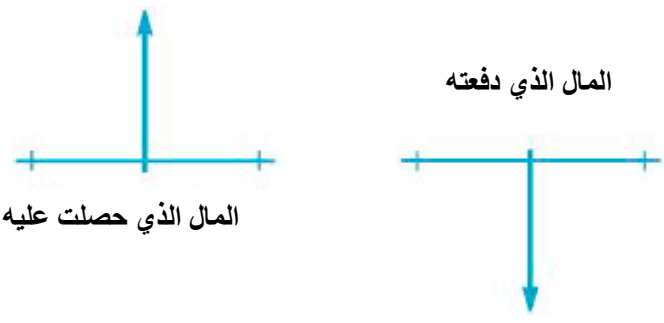
الحسابات المالية والرسم البياني للتدفق المالي

إن المفاهيم والأمثلة الموجودة في هذا القسم مجموعة واسعة من الحسابات المالية. في حال لم يظهر اي مثال يطال المسألة المحددة بك، في الصفحات اللاحقة، لا تعتبر بأن الحاسبة غير قادرة على حلها. يتضمن أي حساب مالي بعض العناصر الأساسية، ولكن المصطلحات المستخدمة للعودة الى هذه العناصر تختلف بشكل نموذجي بين أجزاء العمل المختلفة والمجتمعات المالية. كل ما عليك القيام به هو تحديد العناصر الأساسية في مسألتك، ومن ثم تنظيم المسألة، حتى تكون واضحة الكميات الأساسية التي تحتاج لتلقينها الى الحاسبة وما هي الكمية التي تحتاج ايجاد الحل بشأنها.

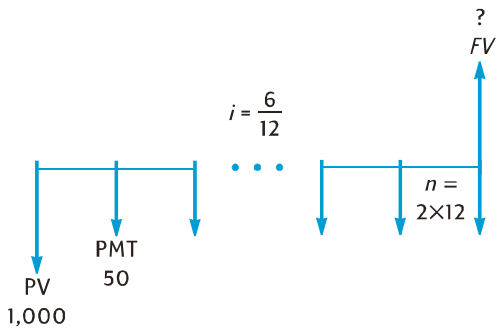
أما المساعدة التي لا نظير لقيمتها لتوخي آلتك الحاسبة في الحسابات المالية فتعود الى رسم التدفقات المالية البياني. إنه رسم تصويري بسيط يمثل توقيت واتجاه الصفقات المالية، كما ويشكل موضوع بطاقة تناسب مفاتيح الآلة الحاسبة.

يبدأ الرسم بخط أفقي يدعى خط التوقيت وهو يمثل مدة المسألة المالية ويقسم الى فترات مركبة على سبيل المثال: إن المسألة المالية التي تمتد على أكثر من ستة أشهر مع نسبة مركبة شهريا ترسم بالشكل التالي:

يتم تمثيل التبادل المالي في مسألة ما بأسهم عمودية. ويمثل المال التي حصلت عليه بسهم يشير الى الأعلى مع امطلاقه في خط الوقت منذ لحظة ابرام الصفقة؛ ويمثل المبلغ الذي قمت بدفعه سهما يشير الى الأسفل.



افترض بأنك وضعت (انفقت) 1.000 دولار $ في حساب يؤدي الى فائدة سنوية بقيمة 6% وهو مقسم (تم تركيبه) على أساس شهري، وأنك وضعت لاحقا مبلغ إضافي بقيمة 50$ في نهاية كل شهر طوال السنتين التاليتين. سيظهر الرسم البياني للتدفق المالي الذي يشرح المسألة كالتالي:



إن السهم الموجه الى الأعلى في الجهة اليمنى من الصورة يشير الى أنه قبض المال في نهاية الصفقة. يجب أن يشتمل كل رسم بياني مكتمل للتدفق المالي على تدفق مالي واحد أقله في كل اتجاه. لاحظ أن التدفقات المالية التي تساوي تراكم الفائدة لا تتمثل بأسهم في رسم التدفق المالي.

وإن الكميات الواردة في المسألة والتي تتناسب مع أول خمس مفاتيح على الصف الأول من لوحة المفاتيح أصبحت الآن واضحة المعالم على رسم التدفق المالي البياني.

- *n* هو عدد الفترات المركبة. يمكن أن يتم إظهار هذه الكمية بالسنة، الأشهر، الأيام أو أي وحدة قياس أخرى طالما يتم إظهار معدل الفائدة ضمن إطار عين الأساس للفترات المركبة. وفي المسألة الظاهرة في رسم التدفق المالي السابق، n=2x12 .
إن طريقة إدخال n هي التي تحدد إذا ما كانت الآلة الحاسبة تقوم بإنجاز الحسابات المالية بطريقة الفترات الوترية "Odd-period" (كما هو مبين على الصفحات 63 الى 67). في حال لم تكن n رقما صحيحا (مما يعني وجود عدد رقمي واحد لا يصل الى الصفر ويقع على يمين النقطة العشرية)، ويتم إنجاز حسابات: i، PV، PMT، و FV في طريقة الفترات الوترية "Odd-period"

تعتبر *i* نسبة الفائدة بالفترة المركبة. أما نسبة الفائدة التي تظهر في رسم التدفق المالي البياني والتي يتم إدخالها الى الآلة الحاسبة فيتم تحديدها بقسمة نسبة الفائدة السنوية على عدد الفترات المركبة. وفي المثال الظاهر أعلاه، 12 ÷ i = 6%.
- وتعتبر *PV* - أي القيمة الحالية - التدفق المالي الأساسي أو القيمة الحالية لسلسلة التدفقات المالية الآجلة. وفي المسألة الظاهرة أعلاه، تساوي القيمة الحالية PV 1.000$ أي الوديعة الأساسية.

تعتبر *PMT* مبلغ الدفع الدوري. وفي المسألة الواردة أعلاه يعتبر *PMT* هو مبلغ 50$ الذي يدفع كل شهر. وعندما تصبح كافة المدفوعات متساوية، يشار اليها بـأقساط سنوية *annuities* (تم وصف المسائل التي تشمل مدفوعات/ أقساط متساوية في هذا القسم تحت عنوان حسابات الفوائد المركبة؛ أما المسائل التي تشمل مدفوعات/ أقساط غير متساوية فيمكن معالجتهاحسبما ورد تحت عنوان تحليل التدفق المالي المحسوم: *IRR* و *NPV*. كما أن إجراءات

احتساب الرصيد في حساب توفير ما، بعد سلسلة من الودائع غير المنتظمة و/أو غير المتساوية، يمكن إيجادها في كتيب حلول Hp 12 c بلاتينيوم.)

FV – القيمة المستحقة آجلا – هي التدفق المالي النهائي أو القيمة المركبة من سلسلة التدفقات المالية السابقة. وفي المسألة المعينة، الواردة أعلاه *FV* غير معروفة (ولكن يمكن إحتسابها).

ويصبح حل المشكلة مسألة إدخال الكميات المحددة في رسم التدفق المالي البياني عن طريق المفاتيح المناسبة، ليتم بعدئذ إحتساب الكمية غير المعروفة بالضغط على المفتاح الموافق لها. وفي المسائل المحددة الواردة أعلاه في رسم التدفق المالي تعتبر *FV* أنها تساوي الكمية غير المعروفة؛ ولكن في مسائل أخرى، على غرار ما سنراه لاحقا ، قد تكون *n*، *i*، *PV* ، او *PMT* الكمية غير المعروفة؛ كذلك وفي المسالة المعينة المحددة أعلاه، هناك أربع كميات معروفة يجب إدخالها الى الآلة الحاسبة قبل الشروع لالعمل لايجاد حل الكمية غير المعروفة؛ ولكن في مسائل أخرى قد لا تعرف الا كميات ثلاث، ويحب دائما أن تتضمن *i* أو *n*.

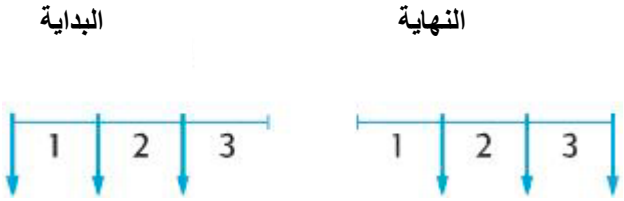
علامة التدفقات المالية الحسابية المتفق عليها

عند إدخال التدفقات المالية *PV* ، *PMT* و *FV* ، يجب عندها إدخال الكميات على الآلة الحاسبة عبر ضغط مفتاح الزائد (+) أو مفتاح الطرح (-) وذلك بالتوافق مع ...

علامة التدفقات المالية الحسابية المتفق عليها: يتم إدخال أو عرض المال الذي تم قبضه (بسهم يشار اليه للأعلى) كقيمة إيجابية (+) ويتم إدخال أو عرض المال الذي دفع (بسهم يشار اليه للأسفل) كقيمة سلبية (-).

طريقة الدفع

يجب تحديد معلومة إضافية صغيرة قبل أن تقوم بحل مسألة تشمل مدفوعات/اقساط دورية. من الممكن تسديد مثل هذه المدفوعات فب بداية الفترة المركبة (دفعات سلف أو أقساط سنوية مستحقة annuities) أو في نهاية الفترة (مدفوعات/ أقساط متأخرة أو أقساط سنوية عادية annuities) كما وتؤدي الحسابات التي تشمل مدفوعات، أقساط مسبقة الى نتائج مختلفة عن الحسابات التي تشمل مدفوعات متأخرة. في ما يلي أجزاء من رسوم التدفق المالي تظهر المدفوعات/ الأقساط المسبقة (البداية) والمدفوعات/ الأقساط المتأخرة (النهاية). وبخصوص المسألة الواردة في رسم التدفق المالي أعلاه، تم تسديد المدفوعات متأخرة.



سواء تم الدفع سلفا أو بشكل متأخر، يجب أن يكون عدد الدفعات، الأقساط موافقا لعدد الفترات المركبة.

ومن أجل تحديد طريقة الدفع:

- إضغط على g BEG في حال تم الدفع عند بداية الفترات المركبة.
- إضغط على g END في حال تم الدفع عند نهاية الفترات المركبة.

يظهر مؤشر البداية **BEGIN** مضاءا ، عند اعتماد طريقة الدفع منذ البداية. وفي حال عدم إضاءة BEGIN، عنها تكون طريقة الدفع المعتمدة تعود الى النهاية End.

وتستمر طريقة الدفع عينها وحسبما اخترته، الى أن تقوم بتغييرها؛ ولا يتم اعدادها في كل مرة يتم فيها تشغيل الآلة الحاسبة. غير أنه وقي حال العودة الى حالة الذاكرة المستمرة، يتم اعداد طريق الدفع لتكون عند النهاية

رسومات التدفق المالي المعممة، الشائعة

وتظهرلاحقا في هذا القسم أمثلة حول مختلف أنواع الحسابات المالية، مع ما يترافق معها من رسومات تطبيقية للتدفق المالية، تحت او في ظل حسابات الفائدة المركبة. في حال لم تتناسب مسألتك الحسابية مع اي من تلك الظاهرة، بإمكانك حلها، رغم ذلك اذ ترسم أولا التدفق المالي بيانيا، ومن ثم اقوم بإدخال الكميات المحددة في الرسم الى السجلات المناسبة. وتذكر دائما أن تراعي العلامة التفق عليها عند الضغط على *PV* ، *PMT* ، و *FV*.

وتختلف المصطلحات المستخدمة لوصف المسائل المالية بين مختلف مرافق التجارة والأعمال والمجتمعات المالية. ومع ذلك، يمكن حل أغلبية المسائل التي تشتمل على فوائد مركبة عبر رسم التدفق المالي بيانيا بحسب احد الأشكال الأساسية التالية. واليك في ذيل كل شكل بعض من المسائل التي يمكن تطبيق الرسم البياني عليها.

ازدياد نسبة النمو المركب
حساب التوفير

إزدياد القيمة/إرتفاع السعر

خطة التوفير بخصوص
صندوق التقاعد

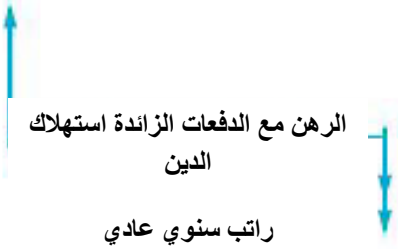
الراتب السنوي المستحق

انخفاض الرهن المباشر

قرض بحسم مباشر (أقساط)

إستهلاك الدين

Amortization
Ordinary Annuity



الرهن مع الدفعات الزائدة استهلاك
الدين

راتب سنوي عادي

Amortization
Ordinary Annuity

الاستئجار

الاستهلاك

راتب سنوي مستحق

Lease
Amortization
Annuity Due

الإستئجار مع امكانية استعادة الشراء (رواسب مخلفات)

الاستهلاك

راتب سنوي مستحق

Lease With Buyback (Residual)
Amortization
Annuity Due

حسابات الفوائد المركبة

تعيين عدد الفترات المركبة ومعدل الفائدة الدورية:

عادة، يتم تحديد معدلات الفائدة نسبة الى المعدل السنوي (وأيضا يسمى المعدل الإسمي): أي نسبة الفائدة السنوية. ولكن، في مسائل الفائدة المركبة، يجب إظهار معدل الفائدة الذي يتم إدخاله الى *i* في إطار الفترة المركبة الأساسية التي من الممكن أن تكون سنوات، أشهرا، أياما أو أي وحدة زمنية أخرى. على سبيل المثال، اذا اشتملت مسألة ما على 6% من الفائدة السنوية المركبة فصليا لكل 5 سنوات، n – عدد الفصول – يكون 5 x 4 =20و *i* - معدل الفائدة بالفصل – يكون 6%÷ 4=1.5% في حال كانت الفائدة مركبة شهريا، تكون قيمة *n* 5 × 12= 60 و *i* 6% ÷ 12 = 0.5%.

إذا كنت تستخدم الآلة الحاسبة لضرب عدد السنوات بعدد الفترات المركبة بالسنة، يؤدي الضغط على [n] الى تخزين النتيجة في *n*. والأمر عينه صحيح بالنسبة الى *i*. ويتم احتساب قيمة *n* و *i* وتخزينها حسبما يرد في المثل 2 من الصفحة 60.

في حال كانت الفائدة مركبة شهريا، يمكنك استخدام طريق مختصر موجود في الآلة الحاسبة لحساب وتخزين *n* و *i* :

لحساب *n* وتخزينها، أدخل عدد السنوات الى شاشة العرض ومن ثم إضغط على [g][12x] .

- لحساب *i* وتخزينها، أدخل الفائدة السنوية الى شاشة العرض ومن ثم إضغط على [g][12÷] .

مع الإشارة الى أن هذه المفاتيح لا تقوم فقط بضرب أو قسمة العدد الظاهر على الشاشة بالرقم 12؛ بل تقوم أيضا بتخزين النتيجة تلقائيا في السجل المناسب إذا لا تحتاج للضغط على مفتاح [n] أو ... بعدها. ويتم استخدام مفاتيحي [g][12x] و [g][12÷] في المثال 1 على الصفحة 59.

حساب عدد الدفعات/ الأقساط أو الفترات المركبة

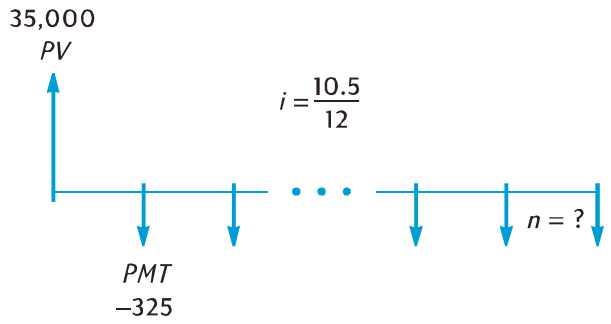
1. إضغط على مفتاح [f]CLEAR[FIN] لمحو محتوى السجلات المالية.
2. أدخل معدل الفائدة الدورية، استخدم ... أو [g][12÷].
3. أدخل على الأقل قيمتين اثنتين من القيم التالية:
   - القيمة الحالية، استخدم مفتاح [PV].
   - مبلغ الدفع، استخدم مفتاح [PMT].
   - القيمة المستقبلة، استخدم مفتاح [FV]. المتفق عليها

   ملاحظة: تذكر أن تراعي إشارة التدفقات المالية
4. في حال إدخال *PMT*، إضغط على [g][BEG] أو [g][END] من أجل الاعداد للعمل بطريقة الدفع.
5. إضغط مفتاح [n] من أجل احتساب عدد الدفعات/ الأقساط أو الفترات.

وإذا أتتك النتيجة المحتسبة عددا غير كامل (هذا يعني بأنه لا يوجد أعدادا مختلفة عن الصفر على يمين الرقم العشري)، تقوم الآلة الحاسبة بتدوير الجواب الذي يلي أكبر عدد صحيح تال قبل تخزينه في سجل *n* وعرضه على الشاشة. * على سبيل المثال: اذا كانت *n* محتسبة على النحو التالي: 318.15 ، فسيكون 319.00 هو الجواب الذي يتم عرضه على الشاشة.

يتم تدوير *n* من قبل الآلة الحاسبة لعرض مجموع عدد المدفوعات/ الأقساط المطلوبة: 1 - n تساوي كامل المدفوعات؛ ودفعة واحدة نهائية أصغر. كما أن الآلة الحاسبة لا تقوم بتعديل القيم تلقائيا في السجلات المالية الأخرى حتى تبدو *n* *بأنها* تساوي المدفوعات/ الأقساط ، إنما تسمح لك بإختيار، في حال وجودها، القيم الواجب تعديلها. † أما اذا اردت معرفة قيمة الدفعة النهائية (يمكنك احتساب الدفعة الزائدة) أو اذا رغبت معرفة قيمة القسط الواحد من المدفوعات المتساوية *n*، تحتاج الى الضغط على أحد المفاتيح المالية الأخرى، كما يظهر في المثلين التاليين:

مثال 1: أنت تخطط لبناء كوخ خشبي في ملكيتك المخصصة للعطلة. قدم لك عمك الثري قرض بمبلغ 35.000 الف دولار أمريكي بفائدة نسبتها 10.5%. فإذا قمت بدفع 325$ كل آخر شهر، إلى كم دفعة/ قسط تحتاج كي تسدد القرض، وكم سنة ستحتاج هذه العملية؟



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN	0.00	تحتسب وتخزن i.
10.5 g 12÷	0.88	

* ستقوم الآلة بتسجيل حساب الى أكبر عدد صحيح تال، في حال كان الجزء الكسري أقل من 0.005 .

† بعد احتساب *n* ، يؤدي الضغط على ... ، PV ، PMT ، أو FV ، الى تكرار احتساب القيمة في السجل المالي الموافق.

35000 PV	**35,000.00**	تخزن PV.
325 CHS PMT	**–325.00**	تخزن PMT (مع العلامة السلبية للمبلغ المدفوع).
g END	**–325.00**	وضع طريقة الدفع عند النهاية (End).

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
n	**328.00**	عدد الدفعات اللازمة.
12 ÷	**27.33**	سبعة وعشرون سنة وأربعة أشهر.

بحسب طريقة AGL، نفذ خطوات RPN انما استبدل الخطوة الأخيرة بالخطوة التالية:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
÷12=	**27.33**	سبعة وعشرون سنة وأربعة أشهر.

بما أن الآلة تقوم بتدوير القيمة المحتسبة *n* لأقرب أكبر عدد صحيح تال، وبخصوص المثال الوارد أعلاه، من المرجح ان يكون عدد الأقساط المطلوبة –328 دفعة لتسديد الدين – ويلزم فقط 327 دفعة كاملة بقيمة 325$، حيث الدفعة التالية الأخيرة تكون أقل من 325$. يمكنك إحتساب الدفعة 328 الأخيرة مع كسورها كالتالي:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
328 n	**328.00**	تخزن مجموع أعداد الدفعات. *

* يمكنك تخطي هذه الخطوة، بما أن العدد 328 مخزن في السجل *n*. اذا قمت بذلك، عليك الضغط مرتين على M في الخطوة التالية (للأسباب التي تم شرحها في الملاحظة الأولى في أسفل صفحة 41. لم يكن عليك أن تضغط على M مرتين لو لم تكن قد ضغطت ÷12 في طريقة RPN او =12÷ في طريقة ALG بعد n في المثال الوارد أعلاه.) اخترنا أن نعرض ذلك والمثال اللاحق بشكل مواز حتى تكون العملية سهلة التذكر: إن الرقم الذي أدخلت هو رقم الدفعة الأخيرة – إن كانت الدفعة ذات الكسور أو الدفعة الزائدة – التي سيتم احتسابها.

FV	**181.89**	احتساب *FV* - التي تساوي مجموع الدفعة الزائدة اذا تم انجاز 328 دفعة كاملة.
RCL PMT	**-325.00**	استرجاع قيمة الدفعة.
+	**-143.11**	الدفعة الأخيرة مع الكسور.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
328 n	**328.00**	تخزن مجموع أعداد الدفعات/ الأقساط *.
FV	**181.89**	احتساب *FV* - التي تساوي مجموع الدفعة الزائدة اذا تم انجاز 328 دفعة كاملة.
+ RCL PMT	**-325.00**	استرجاع قيمة الدفعة.
=	**-143.11**	الدفعة الأخيرة مع الكسور.

كبديل لذلك، يمكنك احتساب الدفعة/ القسط الكسري مع الدفعة 327 (سينتج عن ذلك نسبة مجموع أقل للدفعات/ للأقساط كلها بما أنك لن تضطر أن تدفع فائدة خلال فترة الدفعة 328). بامكانك احتساب الدفعة الأخيرة ورقمها 327 الأكبر (أساسا دفعة زائدة) على الشكل التالي:

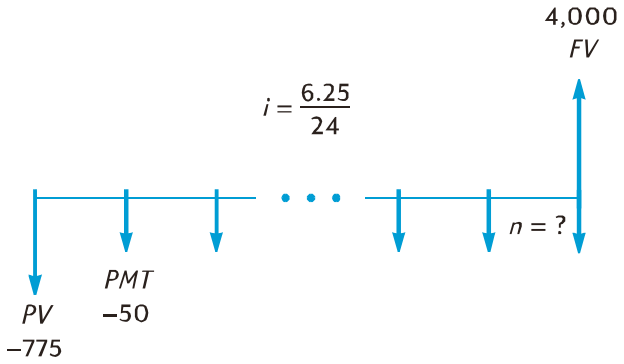
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
327 n	**327.00**	تخزن مجموع أعداد الدفعات / الأقساط.
FV	**-141.87**	احتساب *FV* - وهو الرصيد الباقي بعد 327 دفعة كاملة.
RCL PMT	**-325.00**	استرجاع قيمة الدفعة/ القسط.
+	**-466.87**	القسط الأخير الزائد.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
327 n	**327.00**	تخزن مجموع أعداد الدفعات/ الأقساط.
FV	**-141.87**	احتساب *FV* - وهو الرصيد الباقي بعد 327 دفعة كاملة.

−325.00	استرجاع قيمة الدفعة.
+ RCL PMT	
−466.87	الدفعة الأخيرة الزائدة.
=	

عوضا عن الاضطرار الى دفع قسط مع كسور (أو زائد) عند نهاية القرض، ربما تود جعل القرض منقسما على 327 أو 328 دفعة متساوية. راجع "إحتساب مبلغ الدفعة/ القسط" في صفحة 59 للحصول على شرح مفصل عن هذه العملية.

مثال 2: تقوم اليوم بفتح حساب توفير (في وسط الشهر) بإيداع مبلغ بقيمة 775$. يدفع الحساب المصرفي 6.25% كفائدة مركبة نصف شهرية. إن قمت بإيداعات نصف شهرية بقيمة 50$ بدءا من الشهر القادم. فكم من الوقت سوف يستغرق حسابك ليصبح 4000$ ؟



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN		
6.25 ENTER 24 ÷ i	0.26	احتساب وتخزين *i*
775 CHS PV	−775.00	تخزين *PV* (مع المؤشر السلبي/ إشارة ناقص للدفع النقدي).
50 CHS PMT	−50.00	تخزين *PMT* (مع المؤشر السلبي للدفع النقدي).
4000 FV	4,000.00	تخزين *FV*.
g END	4,000.00	إعداد طريقة الدفع انطلاقا من النهاية (End)
n	58.00	عدد الإيداعات النصف شهرية.
2 ÷	29.00	عدد الأشهر.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض
(طريقة ALG)	
f CLEAR FIN	

6.25 ÷ **24** i	**0.26**	احتساب وتخزين *i*
775 CHS PV	**−775.00**	تخزين *PV* (مع المؤشر السلبي للدفع النقدي).
50 CHS PMT	**−50.00**	تخزين *PMT* (مع المؤشر السلبي للدفع النقدي).
4000 FV	**4,000.00**	تخزين *FV*.
g END	**4,000.00**	وضع طريقة الدفع عند النهاية (End)
n	**58.00**	عدد الإيداعات النصف شهرية.
÷ **2** =	**29.00**	عدد الأشهر.

كما في المثال 1، من المرجح أنه يلزمك القيام بالإيداع الكامل 57 مرة. ويكون الإيداع التالي والأخير أقل من 50 $. يمكنك احتساب هذا الإيداع الكسري وترتيبه 58 كما في المثال 1، باستثناء أنه وضمن إطار المثال الحالي، عليك أن تطرح القيمة المستحقة الأصلية *FV*. (في المثال 1، كانت القيمة المستحقة الأصلية تساوي صفر). وتتم العملية على الشكل التالي:

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
(طريقة RPN)		
FV FV	**4,027.27**	احتساب القيمة المستحقة FV – التي تعادل قيمة الرصيد في الحساب إذا تم انجاز 58 إيداعا كاملا. *
RCL PMT	**−50.00**	استرجاع مجموع الإيداعات.
+	**3,977.27**	احتساب الرصيد في الحساب إذا تم انجاز 57 إيداعا كاملا مع تراكم الفائدة خلال الشهر 58. †
4000 −	**−22.73**	احتساب الإيداع ال 58 المطلوب مع كسوره لبلوغ 4.000$

* في هذا المثال، يجب الضغط مرتين على M بما أن المفتاح الذي تم الضغط عليه سابقا هو ÷ في طريقة RPN و{ في طريقة ALG. لو أننا خزنا عدد الإيداعات في *n* (كما فعلنا بحسب المثال 1)، يجب علينا هنا الضغط مرة واحدة على M بما أن المفتاح الذي تم الضغط عليه / استعماله سابقا هو n (كما فعلنا بحسب المثال 1). تذكر أنه ليس من الضروري حفظ عدد الدفعات/ الأقساط في *n* قبل احتساب مجموع الدفعة الأخيرة مع كسورها (مراجعة الحاشية السابقة)

† قد تعتقد أنه كان بامكاننا احتساب الرصيد في الحساب بعد 57 إيداعا كاملا فقط بعد حفظ ذاك الرقم في *n* ومن ثم احتساب القيمة المستحقة FV، كما فعلنا باسعتمال الطريقة الثانية بحسب المثال 1. انما هذا الرصيد لن يشتمل على الفائدة المتراكمة خلال الشهر 58.

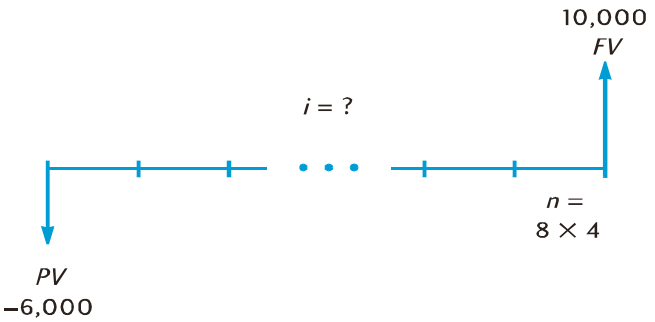
المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
FV FV	4,027.27	احتساب القيمة المستحقة FV – التي تعادل قيمة الرصيد في الحساب إذا تم انجاز 58 إيداعا كاملا. *
RCL PMT	−50.00	استرجاع مجموع الإيداعات.
+	3,977.27	احتساب الرصيد في الحساب إذا تم انجاز 57 إيداعا كاملا مع تراكم الفائدة خلال الشهر 58. †
4000 =	−22.73	احتساب الإيداع ال 58 المطلوب مع كسوره لبلوغ $4.000

إحتساب نسبة الفائدة الدورية والسنوية

1. إضغط على FIN CLEAR f لمحو/تصفية السجلات المالية.
2. أدخل عدد الدفعات/ الأقساط أو الفترات باستعمال n أو g 12X .
3. أدخل أقله اثنين من القيم التالية:
   - القيمة الحالية، استخدم مفتاح PV.
   - مبلغ الدفع، استخدم مفتاح PMT.
   - القيمة الآجلة، استخدم مفتاح FV.

   ملاحظة: تذكر أن تلحظ علامة التدفقات المالية الحسابية المتفق عليها.
4. إذا تم إدخال دفعة دورية *PMT* إضغط على g BEG أو g END لضبط طريقة الدفع.
5. إضغط على ... لاحتساب نسبة الفائدة الدورية.
6. لاحتساب نسبة الفائدة السنوية في طريقة RPN، أدخل عدد الفترات في السنة، ثم إضغط على X. لاحتساب نسبة الفائدة السنوية في طريقة ALG، إضغط على X، أدخل عدد الفترات في السنة ثم إضغط على }.

مثال : ما هي النسبة مؤية سنوية التي يجب الحصول عليها لجمع $10.000 بثماني سنوات على إستثمار بقيمة $6.000 بحساب مركب فصليا ؟



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN		
8 ENTER 4 X n	32.00	احتساب وتخزين n.
6000 CHS PV	-6,000.00	تخزين PV مع المؤشر السلبي للدفع النقدي.
10000 FV	10,000.00	تخزين FV.
i	1.61	نسبة الفائدة الدورية (الفصلية).
4 X	6.44	نسبة الفائدة السنوية.

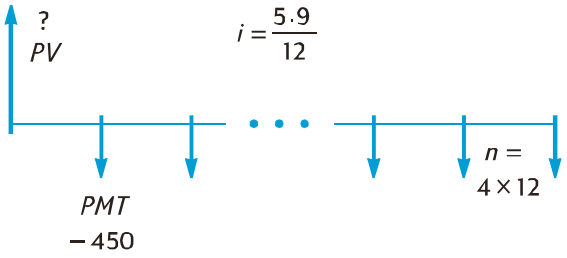
المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
f CLEAR FIN		
8 ENTER 4 X n	32.00	احتساب وتخزين n.
6000 CHS PV	-6,000.00	تخزين PV مع المؤشر السلبي للدفع النقدي.
10000 FV	10,000.00	تخزين FV.
i	1.61	نسبة الفائدة الدورية (الفصلية).
4 X =	6.44	نسبة الفائدة السنوية.

احتساب القيمة الحالية

1. إضغط على FIN CLEAR f لمحو/تصفية السجلات المالية.
2. أدخل عدد الدفعات أو الفترات باستعمال n أو 12x g .
3. أدخل نسبة الفائدة الدورية، باستعمال ... أو 12÷ g .
4. أدخل أحد أو كلا التاليين:
   - قيمة الدفعة، باستعمال PMT
   - القيمة المستحقة، باستعمال *M*

   ملاحظة: تذكر أن تلاحظ إصطلاح التدفقات المالية للعلامة الحسابية.
5. إذا تم إدخال دفعة دورية *PMT* إضغط على BEG g أو END g لضبط طريقة الدفع.
6. إضغط على PV لاحتساب القيمة الحالية.

مثال 1: تقوم بتمويل شراء سيارة جديدة بواسطة قرض لدى مؤسسة تطلب 5.9% كفائدة شهرية مركبة على مدة القرض البالغة 4 سنوات. إن كان بإمكانك تسديد دفعات/ أقساط بقيمة $450 عند نهاية كل شهر، بينما تكون الدفعة الأولى بمبلغ $1500 فما هو أقصى سعر يمكنك دفعه ثمنا للسيارة؟ (إفترض أن تاريخ الشراء يصادف قبل شهر من تاريخ الدفعة الأولى).

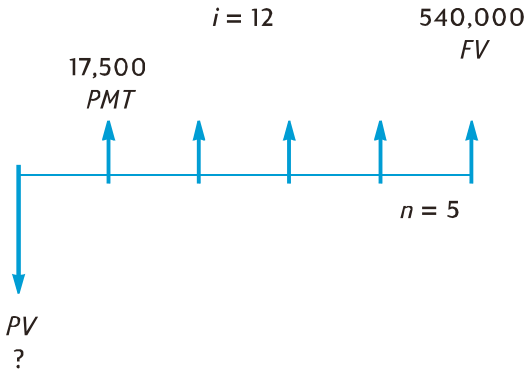


المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN		
4 g 12x	48.00	احتساب وتخزين *n*.
5.9 g 12÷	0.49	احتساب وتخزين *i*.
450 CHS PMT	−450.00	تخزين الدفعة الدورية PMT (مع ادراج الإشارة السلبية عن الدفع النقدي).
g END	−450.00	ضبط طريقة الدفع عند النهاية End.
PV	19,198.60	قيمة القرض الإجمالية.
1500 +	20,698.60	سعر الشراء الأقصى.

بحسب طريقة ALG، إضغط على المفاتيح الواردة أعلاه في RPN إنما إستبدل الخطوة الأخيرة المذكورة أعلاه بتلك المذكورة أدناه:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
+1500}	20,698.60	سعر الشراء الأقصى.

مثال 2: تود شركة تنمية/تطوير شراء مجموعة من الأملاك بتدفق مالي سنوي صافي بقيمة $17.500. مدة الحيازة المتوقعة هي 5 سنوات وسعر المبيع التقديري عند ذاك الوقت يبلغ $540.000. إحتسب أعلى مجموع تستطيع الشركة دفعة عن الأملاك لتحقيق مردود سنوي 12% على الأقل.



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN		
5 n	5.00	تخزين n.
12 i	12.00	تخزين i.
17500 PMT	17,500.00	تخزين الدفعة الدورية PMT. بخلاف المسألة السابقة، PMT هنا إيجابية بما أنها تمثل النقد المحصل / الذي تم قبضه.
540000 FV	540,000.00	تخزين القيمة المستحقة FV.
g END	540,000.00	ضبط طريقة الدفع عند النهاية End.
PV	-369,494.09	سعر الشراء الأقصى لتأمين مردود سنوي 12%. تظهر PV القيمة الحالية على شاشة العرض سلبية بما أنها تمثل النقد المدفوع/المسدد

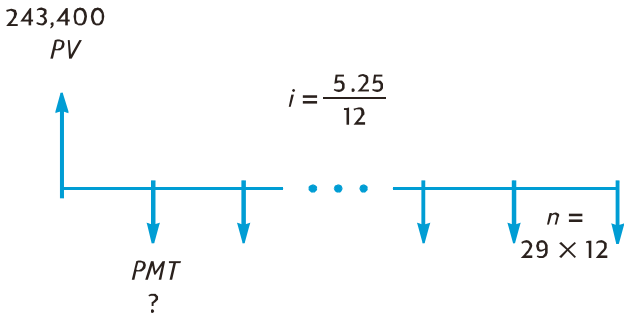
إحتساب قيمة/مجموع الدفعة.

إضغط على f CLEAR FIN لمحو/تصفية السجلات المالية.

1. أدخل عدد الدفعات أو الفترات باستعمال n أو g 12x .
2. أدخل نسبة الفائدة الدورية، باستعمال ... أو g 12÷ .
3. أدخل واحد أو كل من التالي:
   - القيمة الحالية، باستعمال PV
   - القيمة المستحقة، باستعمال M

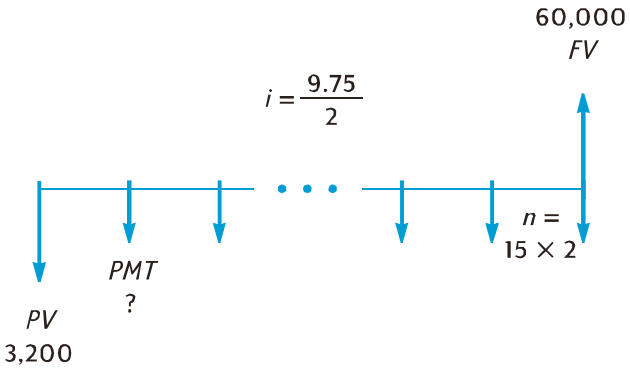
   ملاحظة: تذكر أن تلاحظ إصطلاح التدفقات المالية للعلامة الحسابية.
4. إضغط على g BEG أو g END لضبط طريقة الدفع.
5. إضغط على PMT لإحتساب قيمة الدفعة.

مثال 1: احتسب قيمة الدفعة لمدة 29 سنة على رهن بقيمة $243.400 بفائدة سنوية مركبة بنسبة 5.25% شهريا.



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN		
29 g 12x	348.00	احتساب وتخزين *n*.
5.25 g 12÷	0.44	احتساب وتخزين *i*.
243400 PV	243,400.00	تخزين *PV* القيمة الحالية.
g END	243,400.00	وضع طريقة الدفع عند النهاية End.
PMT	−1,363.29	الدفعة الشهرية (مع المؤشر السلبي للنقد المدفوع).

مثال 2: تتطلع الى التقاعد وتتمنى تجميع 60.000$ بعد مدة 15 سنة بالقيام بإيداعات في حساب مصرفي يدفع 9.75% كنسبة فائدة مركبة نصف سنوية. تفتح الحساب بإيداع 3.200$ وتنوي القيام بإيداعات نصف سنوية تبدأ بعد فترة ستة أشهر من الشيك الذي تحصل عليه كعلاوة من مساهمتك في الأرباح. إحتسب ما هو مجموع هذه الإيداعات.



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN		
15 ENTER 2 X n	30.00	احتساب وتخزين *n*.
9.75 ENTER 2 ÷ i	4.88	احتساب وتخزين *i*.
3200 CHS PV	−3,200.00	تخزين *PV* القيمة الحالية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).

60000 FV	60,000.00	تخزين *FV* القيمة المستحقة.
g END	60,000.00	وضع طريقة الدفع عند النهاية End.
PMT	−717.44	الدفعة النصف سنوية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).

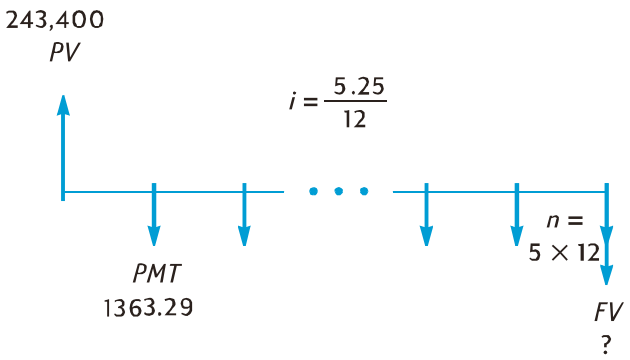
المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة ALG)		
f CLEAR FIN		احتساب وتخزين *n*.
15 ENTER 2 X n	30.00	احتساب وتخزين *i*.
9.75 ENTER 2 ÷ i	4.88	تخزين *PV* القيمة الحالية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).
3200 CHS PV	−3,200.00	تخزين *FV* القيمة المستحقة.
60000 FV	60,000.00	وضع طريقة الدفع عند النهاية End.
g END	60,000.00	الدفعة النصف سنوية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).

احتساب القيمة المستحقة آجلا / القيمة الآجلة

1. إضغط على f CLEAR FIN لمحو/تصفية السجلات المالية.
2. أدخل عدد الدفعات أو الفترات باستعمال n أو g 12x .
3. أدخل نسبة الفائدة الدورية، باستعمال ... أو g 12÷ .
4. أدخل واحد أو كل من التالي:
   - القيمة الحالية، باستعمال PV
   - القيمة المستحقة، باستعمال PMT

   ملاحظة: تذكر أن تلاحظ إصطلاح التدفقات المالية للعلامة الحسابية.
5. إذا تم إدخال دفعة دورية *PMT* إضغط على g BEG أو g END لضبط طريقة الدفع.
6. إضغط على FV لاحتساب القيمة الحالية.

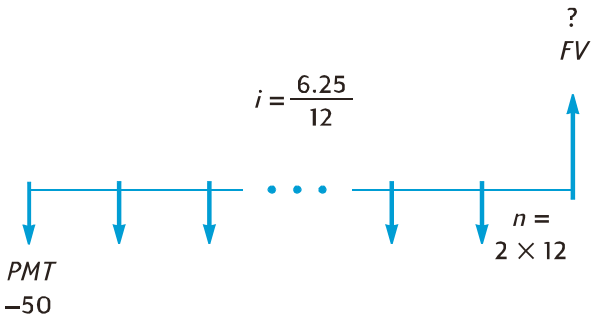
مثال 1: في المثال 1 صفحة 59، إحتسبنا قيمة الدفعة/ القسط 1.363.29 على مدة 29 سنة لرهن قيمته $243.000 بنسبة فائدة سنوية 5.25% مركبة شهريا.إذا طلب البائع دفعة زائدة عند نهاية الخمس سنوات، فماذا يكون مجموع هذه الدفعة؟



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN	60.00	
5 g 12x	0.44	احتساب وتخزين *n*.

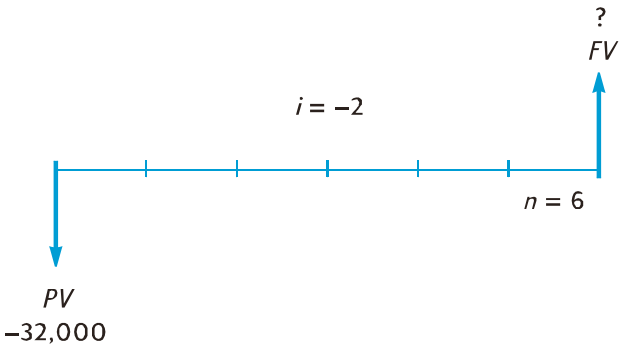
5.25 g 12÷	243,400.00	احتساب وتخزين *i*.
243400 PV	−1,363.29	تخزين *PV* القيمة الحالية.
1363.29 CHS PMT	−1,363.29	تخزين *PMT* الدفعة الدورية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).
g END	−222,975.98	وضع طريقة الدفع عند النهاية End.
FV	60.00	مجموع الدفعة الزائدة.

مثال 2: إذا قمت بإيداع 50$ في الشهر (عند بداية كل شهر) في حساب جديد بدفع 6.25% نسبة فائدة سنوية مركبة شهريا. كم سيصبح لديك في الحساب بعد سنتين؟



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN		
2 g 12x	24.00	احتساب وتخزين *n*.
6.25 g 12÷	0.52	احتساب وتخزين *i*.
50 CHS PMT	−50.00	تخزين *PMT* الدفعة الدورية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).
g BEG	−50.00	ضبط طريقة الدفع عند البداية.
FV	1,281.34	الرصيد بعد سنتين.

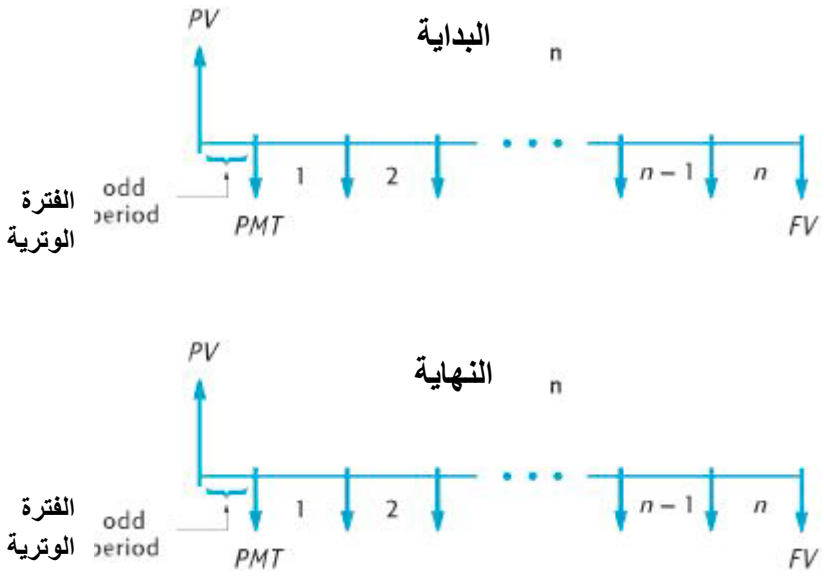
مثال 3: قيمة الممتلكات في الأماكن غير المشجعة تتدهور بنسبة 2% سنويا. مع الإفتراض بأن هذا الاتجاه سيستمر، إحتسب القيمة بعد 6 سنوات لملكية قيمتها الحالية تقدر ب 32.000$



المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f CLEAR FIN		
6 n	6.00	تخزين n.
2 CHS i	–2.00	تخزين i (مع الإشارة "السلبية" لنسبة فائدة سلبية).
32000 CHS PV	–32,000.00	تخزين PV القيمة الحالية (مع إشارة سلبية للنقد المدفوع).
FV	28,346.96	قيمة الممتلكات بعد 6 سنوات.

إحتساب الفترات الوترية

عالجت رسومات التدفقات المالية البيانية والأمثلة التي قدمت حتى الآن، الصفقات المالية التي تبدأ فائدتها بالتراكم منذ بداية فترة الدفعة الدورية النظامية الأولى. مع ذلك، غالبا ما تبدأ الفائدة بالتراكم قبل بداية فترة الدفعة الدورية النظامية الأولى. أما الفترة الممتدة بين تاريخ بدء تراكم نسبة الفائدة حتى تاريخ الدفعة الأولى، وهي تختلف عن فترة الدفعات الدورية النظامية، فتتم الاشارة اليها أحيانا باسم "الفترة الوترية الأولى". ولما فيه تبسيط استعمال آلة Hp 12 c بلاتينيوم، سوف نعتبر دائما الفترة الأولى متساوية والفترات المتبقية، كما إننا سنشير الى الفترة الممتدة بين تاريخ إستحقاق الفائدة وبدء فترة الدفعة الأولى كإنها وبكل بساطة "الفترة الوترية" أو "الأيام الوترية". (يجب الملاحظة أن الفترة الوترية وبحسب ما تفترضه الآلة الحاسبة، تحصل قبل فترة الدفع الأولى الكاملة). أما رسما التدفق المالي التاليان فيعكسان صفقات تشمل فترة وترية للأقساط المدفوعة سلفا (البداية) وللمدفوعات المتأخرة (النهاية).



يمكنك إحتساب كل من *i*، *PV* القيمة الحالية، *PMT* الدفعة الدورية، و*FV* الدفعة المستحقة بالنسبة الى الصفقات التي تشمل فترة وترية عن طريق إدخال رقما غير كامل/صحيح هو *n* (إن العدد غير الكامل/الصحيح مؤلف أقله من رقم واحد غير الصفر والمتواجد على يمين الفاصلة العشرية.) مما سيعين/يضبط الآلة الحاسبة على طريقة الدفعة الدورية. *

يحدد الجزء الكامل/الصحيح للعدد *n*، (وهي قسم العدد الوارد الى يسار الفاصلة العشرية) عدد فترات الدفعة/ القسط الكاملة، ويحدد قسم الكسور منه (أي الجزء الوارد الى يمين الفاصلة العشرية) طول الفترة الوترية كجزء او ككسر من كامل الفترة. بناء عليه، لا يمكن للفترة الوترية أن تكون أكبر من فترة كاملة واحدة.

يمكن تحديد قسم الكسور من العدد *n* باستعمال العدد الحالي/ الفعلي للأيام الوترية او عدد الايام الوترية محتسبة على اساس ان الشهر 30 يوما. * يمكن استعمال رمز [ΔDYS] [g] لإحتساب عدد الايام الوترية في كل من الطريقتين. يساوي قسم الكسور من 8 جزء من فترة الدفع. لذلك، يجب ان يقسم عدد الايام الوترية على عدد الأيام في الفترة . إذا كانت الفائدة مركبة شهريا، يمكنك استعمال لهذا الرقم 30 أو 12/365 أو (اذا كان عدد الفترات الوترية يقع كليا ضمن شهر واحد) الرقم الحالي لعدد ايام هذا الشهر . عادة يتم اعتبار 30 يوما بمثابة طول الفترة الشهرية.

بحسب اختيارك، يتم القيام باحتساب أ، PV،PMT، FV مع فائدة بسيطة أو فائدة مركبة مستحقة خلال الفترة الوترية. إن لم يكن مؤشر **C** مضاء على شاشة العرض فإن الفائدة البسيطة هي المستعملة. ولتعيين الفائدة المركبة قم بإضاءة مؤشر **C** بالضغط على [EEX] [STO] .† من شأن الضغط مرة ثانية على [EEX] [STO] إطفاء مؤشر C ويتم القيام بالحسابات عندها باستعمال الفائدة البسيطة للفترات الوترية.

مثال 1: يؤدي قرض بقيمته 4.500 $ لمدة 36 شهرا الى تركم نسبة فائدة سنوية قدرها (APR) قدرها 3.5 % مع إتمام الدفعات عند نهاية كل شهر. إذا بدأت الفائدة تتراكم على هذا القرض في 15 شباط /فبراير2004 (عندها تبدأ الدفعة الأولى في 1 آذار/مارس 2004)، إحتسب الدفعة الشهرية ، مع عد الأيام الوترية على اساس ان الشهر هو 30 يوما مع استعمال الفائدة المركبة للفترات الوترية.

المفاتيح المستعملة **شاشة العرض**

---

* تتم عملية إحتساب *i*، *PMT*، *FV* عن طريق إستعمال القيمة الحالية عند نهاية الفترة الوترية. ويساوي ذلك الرقم المتوفر من سجل PV يضاف اليه الفائدة المستحقة خلال الفترة الوترية. عند إحتساب PV بحسب طريقة الفترة الوترية تسترد الآلة الحاسبة قيمة تساوي القيمة الحالية عند بداية الفترة الوترية وتقوم بتخزينها من سجل PV.

بعد إحتساب i، PV، PMT أو FV بحسب طريقة الفترة الوترية، لا يجب عليك محاولة إحتساب n. وفي حال قمت بذلك، تنتقل الآلة الحاسبة من طرقية الفترة الوترية وتحتسب n من دون أن تأخذ الفترة الوترية بعين الإعتبار. أما القيم الواردة في السجلات المالية الأخرى فستوافق n الجديدة، غير أن الإفتراضات الأساسية المتعلقة بالمسألة ستتغير.

* يؤدي استعمال الطريقتين لاحتساب الأيام الوترية الى توفر اجابتين بينهما نوع من الاختلاف، في حال كنت تحتسب i لتحديد النسبة السنوية (APR) عن صفقة وترية الفترة، سيؤدي ذلك الى نسبةAPR الأقل، في حال اعتمدت في حسابك العدد الأكبر للأيام الوترية كما هو محدد في كلتا الطريقتين.

† [EEX] [STO] غير قابلة للبرمجة

(طريقة RPN)

f CLEAR FIN		تنظيف/ (تفريغها من أي معلومات) السجلات المالية.
g M.DY		ضبط تصميم التاريخ على شهر – يوم- سنة.
g END		وضع/تعيين الدفع عند النهاية (End).
STO EEX		يضيء مؤشر **C** على الشاشة، حتى يصار الى استعمال الفائدة المركبة بالنسبة الى الفترة الوترية.
2.152004 ENTER	**2.15**	إدخال تاريخ بدء تراكم الفائدة وفصلها عن التاريخ التالي الذي تم إدخاله.
3.012004	**3.012004**	إدخال تاريخ بدء الفترة الأولى.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
g ΔDYS	**15.00**	عدد الأيام الوترية الفعلي.
x≷y	**16.00**	عدد الأيام الوترية المحتسبة على أساس أن الشهر يساوي 30 يوما.
30 ÷	**0.53**	تقسم على مدى طول الفترة الشهرية للحصول على الجزء الكسري من *n*.
36 + n	**36.53**	تضيف الجزء الكسري من *n* الى عدد فترات الدفع الكاملة، من ثم تخزين النتيجة في *n*.
5 g 12÷	**0.42**	احتساب وتخزين *i*.
4500 PV	**4,500.00**	تخزين *PV* القيمة الحالية.
PMT	**–135.17**	الدفعة الشهرية.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG) **شاشة العرض**

STO EEX يضيء مؤشر C على الشاشة، حتى يصار الى استعمال الفائدة المركبة بالنسبة الى الفترة الوترية.

إدخال تاريخ بدء استحقاق الفائدة وفصلها عن التاريخ التالي الذي تم إدخاله.	2.15	2.152004 =
إدخال تاريخ بدء الفترة الأولى.	3.012004	3.012004
عدد الأيام الوترية الفعلي.	15.00	g ΔDYS
عدد الأيام الوترية المحتسبة على أساس أن الشهر يساوي 30 يوما.	16.00	x≷y
القسمة على طول الفترة الشهرية للحصول على الجزء الكسري من n.	0.53	÷ 30 +
إضافة الجزء الكسري من n الى عدد فترات الدفع الكاملة، من ثم تخزين النتيجة من n.	36.53	36 n
إحتساب وتخزين i.	0.42	5 g 12÷
تخزين *PV* القيمة الحالية.	4,500.00	4500 PV
الدفعة الشهرية/ القسط الشهري.	−135.17	PMT

المثال 2: تبدأ الفائدة العائدة الى قرض بقيمة 3.950$، بخصوص سيارة مستعملة، بالتراكم منذ تاريخ 19 تموز/يوليو، 2004 وتبدأ الدفعة الاولى في 1 آب/أغسطس 2004. أما الدفعة/ القسط الواجب تسديده عند انتهاء أو نهاية كل شهر فتبلغ 120$. قم باحتساب النسبة المئوية السنوية (APR)، عن طريق اعتماد عدد الأيام الوترية الفعلي والفائدة البسيطة العائدة الى الفترة الوترية.

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
(طريقة RPN)		
f CLEAR FIN		تفريغ السجلات المالية من معلوماتها السابقة.
STO EEX		إطفاء مؤشر **C** على الشاشة، ليصار الى استعمال الفائدة البسيطة بالنسبة الى الفترة الوترية.
7.192004 ENTER	7.19	إدخال تاريخ بدء تراكم الفائدة وفصلها عن التاريخ التالي الذي تم إدخاله.
8.012004	8.012004	إدخال تاريخ بدء الفترة الأولى.
g ΔDYS	13.00	العدد الفعلي للأيام الوترية.
30 ÷	0.43	القسمة على طول أو مدى الفترة الشهرية للحصول على جزء *n* الكسري.
42 + n	42.43	إضافة الجزء الكسري من *n* الى عدد فترات الدفع الكاملة، من ثم تخزين النتيجة في *n*.
3950 PV	3,950.00	تخزين القيمة الحالية *PV*.
120 CHS PMT	−120.00	تخزين الدفعة الدورية *PMT* (مع المؤشر السلبي للمال المدفوع/المسدد).
i	1.16	نسبة الفائدة الدورية الشهرية.

12 X	**13.95**	النسبة المئوية السنوية (APR).
المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
(طريقة ALG)		
f CLEAR FIN		تفريغ السجلات المالية من معلوماتها السابقة.
STO EEX		إطفاء مؤشر **C** على الشاشة، ليصار الى استعمال الفائدة البسيطة بالنسبة الى الفترة الوترية.
7.192004 =	**7.19**	إدخال تاريخ بدء استحقاق الفائدة وفصلها عن التاريخ التالي الذي تم إدخاله.
8.012004	**8.012004**	إدخال تاريخ بدء الفترة الأولى.
g ΔDYS	**13.00**	العدد الفعلي للأيام الوترية.
30 + ÷	**0.43**	القسمة على طول أو مدى الفترة الشهرية للحصول على جزء *n* الكسري.
42 n	**42.43**	إضافة الجزء الكسري من *n* الى عدد فترات الدفع الكاملة، من ثم تخزين النتيجة في *n*.
3950 PV	**3,950.00**	تخزين القيمة الحالية *PV*.
120 CHS PMT	**-120.00**	تخزين الدفعة الدورية *PMT* (مع المؤشر السلبي للنقد المدفوع/المسدد).
i	**1.16**	نسبة الفائدة الدورية الشهرية.
X **12** =	**13.95**	النسبة المئوية السنوية (APR).

قبل مغادرة مثال طريقة الفترة الوترية هذا، لك الآن الضغط على مفتاح STO EEX لإطفاء مؤشر **C**، عند الحاجة. الرجاء أن تلحظ أنه حين لا تعمل الآلة الحاسبة بحسب طريقة الفترة الوترية، لا يكون لوضع مؤشر **C** اي تأثير فعلي على طريقة عمل الآلة الحاسبة. سوف تجد طريقة استعمال أخرى لطريقة الفترة الوترية و STO EEX في القسم 16 من هذا الدليل، حيث يجب إعداد **C** قبل شروع برنامجي السند بالعمل بصورة صحيحة.

الاستهلاك

من شأن Hp 12 c بلاتينيوم أن تسمح لك باحتساب المبالغ المطبقة على المبلغ الأساسي والفائدة إنطلاقا من دفع قرض واحد أو إنطلاقا من العديد من الدفعات، كما تطلعك على باقي رصيد القرض بعد إجراء أو تسديد الدفعات. *

* يتم تدوير كافة المبالغ المحتسبة لدى الضغط على مفتاح f AMORT تلقائيا الى عدد الأماكن العشرية الذي يحدده تصميم الشاشة. (ويرد وصف لتصميم الشاشة في القسم 5). ويؤثر التدوير على العدد داخل الآلة الحاسبة كما وعلى طريقة ظهور العدد على الشاشة. أما المبالغ التي تم احتسابها على آلتك الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم فقد تختلف على تلك الواردة في الكشوفات الخاصة بمؤسسات الإقراض، وذلك لما فيه بعض القروش (السنتات)، وبسبب تقنيات التدوير المستعملة أحيانا. ولما فيه احتساب الأجوبة المدورة تجاه عدد آخر من الأماكن العشرية، إضغط على مفتاح f يتبعه عدد الأماكن العشرية التي ترغب بها قبل الضغط على f AMORT.

وللحصول على جدول الاستهلاك:

1. إضغط على مفتاح [FIN] [CLEAR] [f] لتنظيف السجلات المالية.
2. قم بإدخال نسبة الفائدة الدورية، عن طريق استعمال ... أو [12÷] [g].
3. قم بإدخال مبلغ القرض (المبلغ الأساسي)، عن طريق استعمال [PV] .
4. قم بإدخال الدفعة الدورية، من ثم إضغط [PMT] [CHS] (يجب أن تكون إشارة الدفعة الدورية سلبية بمراعاة مصطلح إشارة التدفق المالي).
5. إضغط على . [BEG] [g] أو (لغالبية قروض الحسم المباشر) [END] [g] لإعداد طريقة أو منهاج الدفع.
6. إدخال عدد الدفعات الواجب استهلاكها (تخفيضها).
7. إضغط على مفتاح [AMORT] [f] لعرض مبلغ تلك المدفوعات تجاه الفائدة.
8. إضغط ~ لعرض مبلغ تلك المدفوعات تجاه المبلغ الأساسي.
9. لعرض عدد المدفوعات التي تم استهلاكها (تخفيضها للتو، إضغط [R↓] [R↓] .
10. لعرض الرصيد المتبقى من القرض، إضغط [PV].
11. لعرض مجموع عدد المدفوعات المستهلكة (المخفضة)، إضغط على [n] [RCL] .

مثال: بالنسبة الى بيت أنت على وشك شرائه، يمكنك الحصول على رهن لمدة 25 سنة مقابل 250.000$ بنسبة فائدة سنوية من 5.25%. وتتطلب هذه العملية مدفوعات مجزأة من 1.498.12$ (عند نهاية كل شهر). الرجاء إيجاد المبالغ التي ستسري على الفائدة وعلى المبلغ الأساسي إنطلاقا من مدفوعات السنة الأولى.

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
[f] CLEAR [FIN]		
5.25 [g] [12÷]	**0.44**	إدخال *i*.
250000 [PV]	**250,000.00**	إدخال القيمة الحالية *PV*.
1498.12 [CHS] [PMT]	**-1,498.12**	إدخال مبلغ الدفعة الدورية (مع إشارة سلبية عن المال المدفوع نقدا).
[g] [END]	**-1,498.12**	إعداد طريقة الدفع حتى النهاية.
12 [f] [AMORT]	**-13,006.53**	الجزء المتعلق بمدفوعات السنة الأولى (12 شهرا) ويسري على الفائدة.
[x≷y]	**-4,970.91**	الجزء المتعلق بمدفوعات السنة الأولى ويسري على المبلغ الأساسي.
[RCL] [PV]	**245,029.09**	الرصيد المتبقي بعد سنة واحدة.
[RCL] [n]	**12.00**	مجموع عدد المدفوعات المستهلكة (المنتقصة).

يصار الى إعتبار عدد المدفوعات التي تم إدخاله قبل الضغط على [AMORT] [f] بأنه يساوي المدفوعات التابعة لأي مبالغ قد تم استهلاكها (انتقاصها). هكذا إن قمت بالضغط الآن على [AMORT] [f] 12، تقوم آلتك الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم باحتساب المبالغ السارية على كل من الفائدة والمبلغ الأساسي إنطلاقا من مدفوعات العام الثاني (أي فترة الأشهر الثانية عشرة الثانية)

المفاتيح المستعملة	الشاشة

12 f AMORT	**-12,739.18**	جزء من مدفوعات العام الثاني السارية على الفائدة.
x≷y	**-5,238.26**	جزء من مدفوعات العام الثاني السارية على المبلغ الأساسي.
R↓ R↓	**12.00**	عدد المدفوعات/الدفعات التي تم استهلاكها للتو.
RCL PV	**239,790.83**	الرصيد الباقي بعد سنتين اثنين.
RCL n	**24.00**	مجموع عدد المدفوعات التي تم استهلاكها (تخفيضها).

إن الضغط على مفتاح RCL PV أو RCL n يعرض العدد الموجود في كل من سجلي *PV* أو *n*. عندما تقوم بذلك بعد كل من آخر عمليتين، قد تلحظ أن *PV* و *n* قد تغيرتا ولم تعد على غرار قيمتها الأساسية أو الأصلية. وتقوم الآلة الحاسبة بهذه العملية حتى تتمكن وبسهولة من التحقق من الرصيد الباقي ومجموع عدد المدفوعات، التي تم استهلاكها. لكن وبسبب ذلك وفي حال رغبت في تكوين جدول استهلاكات جديد إنطلاقا من البداية، عليك إعداد القيمة الحالية *PV* وردها الى قيمتها الاساسية كما عليك رد قيمة *n* الى الصفر.

مثلا: افترض أنك تريد الآن تكوين جدول استهلاك يطال كلا من الشهرين الأولين:

المفاتيح المستعملة	**الشاشة**	
250000 PV	**250,000.00**	إعادة القيمة الحالية PV الى قيمتها الأساسية.
0 n	**0.00**	رد قيمة *n* الى الصفر.
1 f AMORT	**-1,093.75**	جزء القسط الأول الساري على الفائدة.
x≷y	**-404.37**	جزء القسط الأول الساري على المبلغ الأساسي.
1 f AMORT	**-1,091.98**	جزء القسط الثاني الساري على الفائدة.
x≷y	**-406.14**	جزء القسط الثاني الساري على المبلغ الأساسي.
RCL n	**2.00**	مجموع عدد المدفوعات التي تم استهلاكها (تخفيضها).

في حال رغبت بتشكيل جدول استهلاكات جديد، ولكنك لا تعرف مسبقا مبلغ المدفوعات أو القسط الشهري:

1. قم باحتساب مبلغ الدفعة الدورية *PMT* كما ورد وصفه في الصفحة 59.
2. إضغط على مفتاح **0** n لإعادة الرقم n الى الصفر.
3. باشر بإجراءات الاستهلاك الواردة في الصفحة 69 بدءا بالخطوة 6.

مثلا: افترض أنك حصلت على رهن يمتد على 30 سنة بدلا من 25 سنة، لقاء المبلغ الأساسي عينه (250.000$) ومقابل نسبة الفائدة عينها أي (5.25%) على غرار المثال السابق. قم باحتساب القسط الشهري، من ثم احتسب المبالغ السارية على الفائدة وعلى المبلغ الأساسي بدءا من القسط الشهري الأول. وحيث أن نسبة الفائدة لم تتغير، لا تضغط على مفتاح f CLEAR FIN ؛ ولما فيه احتساب مبلغ الدفعة الدورية *PMT*، ليس عليك إلا إدخال القيمة الجديدة بالعدد *n*، أعد *PV* الى حالتها الأساسية ومن ثم إضغط على PMT .

المفاتيح المستعملة	**الشاشة**	
30 g 12x	**360.00**	إدخال *n*.
250000 PV	**250,000.00**	إدخال *PV* (القيمة الحالية).
PMT	**-1,380.51**	القسط الشهري/الدفعة الشهرية.

0 n	0.00	عودة *n* الى الصفر.
1 f AMORT	-1,093.75	جزء القسط الأول الساري على الفائدة.
x≷y	-286.76	جزء القسط الأول الساري على المبلغ الأساسي.
RCL PV	249,713.24	الرصيد المتبقي.

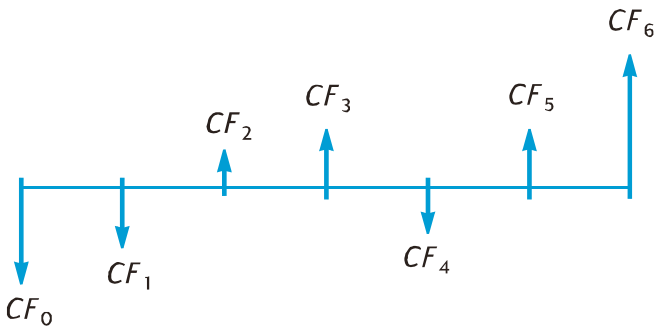
القسم الرابع

دوال/وظائف مالية إضافية

تحليل التدفقات المالية الخاضعة للحسم : IRR وNPV

تؤمن آلة Hp 12 c بلاتينيوم دوال تطال الطريقتين الأكثر شيوعا ضمن إطار تحليل التدفقات المالية الخاضعة للحسم: f NPV (صافي القيمة الحالية) و f IRR (نسبة معدل المردود الداخلي). وتمكنك هذه الدوال من تحليل المسائل المالية التي تطال التدفقات المالية (المال الذي يتم دفعه أو قبضه) والذي يستحق على دفعات (فترات زمنية) نظامية. وعلى غرار عمليات احتساب الفائدة المركبة، قد تعود المدة التي تفصل بين تدفقين ماليين متتاليين الى أي فترة زمنية، لأن مبالغ هذه التدفقات المالية لا يجب أن تكون متساوية.

وحتى نفهم طريقة استعمال الدالة f NPV والدالة f IRR ، دعنا ندرس رسم التدفق المالي البياني بالنسبة الى استثمار يقتضي مبلغا نقديا أساسيا (CF_0) ويؤدي الى قيام تدفق مالي (CF_1) عند نهاية السنة الأولى، وهكذا دواليك، وصولا الى التدفق المالي النهائي CF_6 عند نهاية السنة السادسة.بالنسبة الى الرسم البياني التالي، تمت الإشارة الى الاستثمار الأساسي بالمختصر CF_0، وينعكس في الرسم بواسطة سهم يتجه نزولا من الخط الزمني، حيث أنه يشكل مالا نقديا قد تم دفعه. أما التدفقات المالية CF_1 و CF_4 فهي أيضا تتجه نزولا عن الخط الزمني لأنها تمثل خسائر التدفق المالي المرتقبة.



ويتم احتساب *NPV* عن طريق إضافة الاستثمار الأساسي (بمثابة تدفق مالي سلبي) الى القيمة الحالية للتدفقات المالية المستقبلية المتوقعة. أما نسبة الفائدة *i*، فسوف تتم الإشارة اليها ضمن إطار مناقشة *NPV* أو *IRR* نسبة معدل المردود الداخلي. * وتشير قيمة *NPV* الى ناتج الاستثمار:

في حال كانت *NPV* ايجابية، قد تزداد قيمة اصول المستثمر المالية: يكون الاستثمار، على الصعيد المالي، جذابا.

---

* يتم استعمال عبارات أخرى في بعض الأحيان للإشارة الى نسبة معدل المردود الداخلي. وهي أي العبارات تشمل: نسبة المردود المطلوبة، أدنى حد مقبول لنسبة العائد أو المردود، وكلفة رأس المال.

- في حال كانت *NPV* صفرا، قد لا تتغير قيمة أصول المستثمر المالية: ويكون المستثمر غير مبال تجاه الاستثمار.
- في حال كانت *NPV* سلبية، قد تنخفض قيمة اصول المستثمر المالية: لا يكون الاستثمار جذابا على الصعيد المالي.

أما عملية مقارنات إحتمالات الاستثمار البديلة الخاصة بـ *NPV* فتشير الى العنصر المفضل من بينها: كلما كانت قيمة *NPV* كبيرة كلما ازدادت معها قيمة أصول المستثمر المالية.

IRR هي نسبة المردود حيث تكون قيمة التدفقات المالية المستقبلية المحسومة تساوي قيمة النفقات المالية الأساسية: و *IRR* هي نسبة الحسم حيث تساوي عندها *NPV* صفرا. وقيمة *IRR* نسبة الى نسبة حسم القيمة الحالية تشير أيضا الى نتيجة الاستثمار.

- في حال كانت IRR أكبر من نسبة العائد المنشودة، يكون الاستثمار جذابا على الصعيد المالي.
- في حال كانت IRR تساوي نسبة العائد المنشودة، لا يبالي المستثمر بالاستثمار.

في حال كانت IRR أقل من نسبة العائد المنشودة، لا يكون الاستثمار جذابا على الصعيد المالي.

إحتساب صافي القيمة الحالية (NPV)

إحتساب NPV بالنسبة الى التدفقات المالية غير المصنفة

في حال لم تتوفر تدفقات مالية متساوية، الرجاء العودة الى الإجراءات أو الطريقة الواردة أدناه (والتي تم إيجازها فيما بعد). بحسب هذه الطريقة، يمكن حل مسائل *NPV* (و *IRR*) التي تشمل حوال 80 تدفقا ماليا (بالإضافة الى الاستثمار الأساسي CF_0). في حال تساوى تدفقان ماليان أو أكثر – مثلا، كانت التدفقات المالية في الفترات الثالثة والرابعة تساوي 8.500$ معا – يمكنك حل مسائل تشمل أكثر من 80 تدفقا ماليا، أو يمكنك تخفيض عدد سجلات التخزين للحد الذي تكون مطلوبة بالنسبة الى المسائل التي تشمل ما يقل عن 80 تدفقا ماليا، وذلك عن طريق إعتماد الطريقة الواردة تباعا (تحت عنوان إحتساب صافي القيمة الحالية **NPV** للتدفقات المالية المصنفة، صفحة 76).

أما مبلغ الاستثمار الأساسي (CF_0) فيتم إدخاله الى الحاسبة عن طريق الضغط على المفاتيح [g] [CFo].

وتتم الإشارة الى كل تدفق مالي (CF_1, CF_2 الخ) بمصطلح CF_J، حيث تبدأ قيمة *j* من 1 وصولا الى عدد التدفق المالي النهائي. ويتم إدخال مبلغ التدفق المالي عن طريق الضغط على مفاتيح [CFj] [g]. في كل مرة يتم الضغط على [g] [CFj] ، يتم تخزين المبلغ الوارد على الشاشة في سجل التخزين التالي المتوفر ، وتزداد القيمة العدد في سجل *n* بنسبة عدد واحد. بناء عليه يعد هذا السجل عدد مبالغ التدفقات المالية (بالإضافة الى الاستثمار الأساسي CF_0) التي تم إدخالها.

ملاحظة: عند إدخال مبالغ التدفقات المالية – ويشمل ذلك الاستثمار الأساسي CF_0 - تذكر أنه يجدر بك أن تلحظ اصطلاح أو مصطلح التدفق المالي عند الضغط [CHS] بعد إدخالك تدفقا ماليا سلبيا.

بإختصار ولما فيه إدخال مبالغ التدفق المالي عليك:

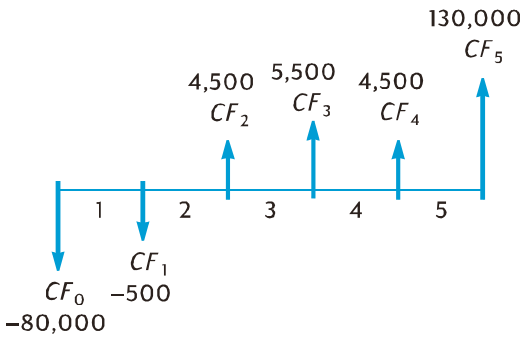
1. بالضغط على مفتاح REG CLEAR f لتفريغ وإخلاء سجلات التخزين
2. بإدخال مبلغ الاستثمار الأساسي، إضغط CHS في حال كان التدفق المالي سلبيا ثم إضغط g CFo.
3. قم بإدخال مبلغ التدفق المالي التالي، إضغط CHS في حال كان التدفق المالي سلبيا، ثم إضغط g CFj . في حال كان مبلغ التدفق المالي صفرا في الفترة التالية، إضغط g CFj 00.
4. قم بتكرار الخطوة الثالثة بالنسبة الى على تدفق المالي حتى يتم إدخالها كلها.

وبفضل مبالغ التدفقات المالية التي تم تخزينها ضمن سجلات الآلة الحاسبة، يمكنك احتساب *NPV* كما يلي:

1. إدخال نسبة الفائدة، باستعمال ... أو g 12÷.
2. إضغط f NPV .

تظهر قيمة *NPV* المحتسبة على الشاشة كما يتم تخزينها تلقائيا في سجل PV.

مثال: أمام مستثمر ما فرصة شراء منزلا ثنائي الطوابق بمبلغ 80.000$ وقد يرغب بمردود بنسبة أقلها 13%. وهو يتوقع الاحتفاظ بالمنزل لمدة خمس (5) سنين ليبيعه بعدئذ بمبلغ 130.000$، وراح يستبق التدفقات المالية الظاهرة في الرسم البياني أدناه. قم باحتساب *NPV* لتحديد ما إذا سيؤدي هذا الاستثمار الى مردود أو الى خسارة.



لاحظ أنه رغم حصول تدفقا ماليا (4.500$) مرتين، فإن هذه التدفقات المالية غير متتالية. لذلك، يجب إدخال هذه التدفقات المالية عن طريق اعتماد طريقة الوارد وصفها أعلاه:

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
f CLEAR REG	0.00	تنظيف السجلات المالية وسجلات التخزين.
80000 CHS g CFo	− 80,000.00	تخزين CF_0 (مع إشارة سلبية لما فيه تدفقا ماليا سلبيا).
500 CHS g CFj	−500.00	تخزين CF_1 (مع إشارة سلبية لما فيه تدفقا ماليا سلبيا).

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
4500 g CFj	**4,500.00**	تخزين CF_2.
5500 g CFj	**5,500.00**	تخزين CF_3.
4500 g CFj	**4,500.00**	تخزين CF_4.
130000 g CFj	**130,000.00**	تخزين CF_5.
RCL n	**5.00**	التحقق من إعداد مبالغ التدفقات المالية التي تم إدخالها (بالإضافة الى CF_0)
13 i	**13.00**	تخزين i.
f NPV	**212.18**	NPV.

بما أن قيمة NPV هي إيجابية، فإن الإستثمار سوف يزيد من قيمة أصول المستثمر المالية.

إحتساب NPV بالنسبة الى التدفقات المالية المصنفة:

من الممكن تخزين حد أقصى من 80 مبلغ تدفق مالي (بالإضافة الى الاستثمار الأساسي CF_0) في آلة Hp 12 c بلاتينيوم. * غير أنه يمكن معالجة المسائل التي تشمل أكثر من 80 تدفقا ماليا، في حال كانت تلك التدفقات المالية تشمل عمليات تدفقية متتالية ومتساوية. بالنسبة الى هذه المسائل، عليك فقط أن ترفق مبالغ التدفقات المالية بعدد مرات – وصولا حتى 99 مرة – حصول أو تحقق كل مبلغ على التوالي. ويشار الى هذا المبلغ بالمصطلح N_j ، الموافق لمبلغ التدفق المالي CF_J ويتم إدخاله عن طريق الضغط على مفاتيح g Nj . ويتم تخزين كل N_j في سجل خاص داخل الآلة الحاسبة.

من الممكن، بالطبع، استعمال هذه الطريقة بشأن مسائل تشمل عدد تدفقات مالية أقل من 80 – وسوف يتطلب ذلك عددا أقل من سجلات التسجيل قياسا بالطريقة الوارد وصفها أعلاه تحت عنوان "احتساب NPV بالنسبة الى التدفقات المالية غير المصنفة. ومن الممكن إدخال التدفقات المالية المتساوية بواسطة هذه الطريقة – شرط توفر ما يكفي من سجلات التخزين، لتلقي مجموع عدد التدفقات المالية عن كل تدفق مالي منفرد. وقد تم توفير الطريقة السهلة لتصنيف التدفقات المالية المتتالية والمتساوية، لما فيه تخفيض عدد سجلات التخزين المطلوب الى حده الأدنى.

ملاحظة: عند إدخال مبالغ التدفق المالي – بما فيها الاستثمار الأساسي CF_0 - تذكر مراعاة إصطلاح إشارة التدفق المالي المتفق عليها عن طريق الضغط على CHS بعد إدخال المبلغ بالنسبة الى تدفق مالي سلبي المنحى.

باختصار، ولما فيه إدخال مبالغ التدفقات المالية وعدد المرات التي تتوالى فيها وهي متساوية القيمة عليك:

1. بالضغط على مفاتيح او مفتاح f CLEAR REG لإخلاء أو تنظيف السجلات المالية وسجلات التخزين.
2. إدخال مبلغ الاستثمار الأساسي، إضغط CHS في حال كان ذاك التدفق المالي سلبيا، ومن ثم إضغط g CFo.

* في حال قمت بتخزين برنامجا ما على الآلة الحاسبة، قد يكون العدد المتوفر من سجلات الأعداد لتخزين مبالغ التخزين المالي أقل من 81.

3. في حال كان الاستثمار الأساسي يتألف من أكثر من تدفق مالي واحد تم إدخاله في المرحلة الثانية، قم بإدخال عدد تلك التدفقات المالية، من ثم إضغط على [Nj] [g]. في حال لم يتم الضغط على [Nj] [g]، تفترض الآلة الحاسبة أن N_0 تساوي 1.
4. قم بإدخال مبلغ التدفق المالية التالي، إضغط [CHS] في حال كان ذلك التدفق المالي سلبيا، من ثم إضغط [CFj] [g]. في حال كان مبلغ التدفق المالي صفرا في المرحلة التالية إضغط [CFj] [g] 0 .
5. في حال تكرر المبلغ الذي تم إدخاله في المرحلة الرابعة أكثر من مرة على التوالي، قم بإدخال عدد المرات حيث يتكرر مبلغ التدفق المالي على التوالي، من ثم إضغط على [Nj] [g]. في حال لم يتم الضغط على [Nj] [g]، تفترض الآلة الحسابة أن N_J تساوي 1 بالنسبة الى CF_J التي تم إدخاله للتو.
6. قم بتكرار المرحلتين الرابعة والخامسة أعلاه، عن كل CF_J و N_J حتى تتم إدخال كافة التدفقات المالية.

وبفضل تخزين مبالغ التدفقات المالية وعدد مرات تكرارها متساوية، يصبح من الممكن احتساب *NPV* عن طريق إدخال نسبة الفائدة والضغط على [NPV] [f] ، تماما كما ورد وصفه في مرحلة سابقة.

مثال: أمام مستثمر ما فرصة شراء قطعة بمبلغ 79.000$، ويرغب بتحقيق عوائد بنسبة 13.5%. ويتوقع أنه سيستطيع بيع هذه الملكية بعد عشر (10) سنوات بمبلغ 100.000$ ويستبق التدفقات المالية السنوية المدرجة في الجدول أدناه:

العام	التدفق المالي	السنة	التدفق المالي
1	**$14,000**	6	**$9,100**
2	**$11,000**	7	**$9,000**
3	**$10,000**	8	**$9,000**
4	**$10,000**	9	**$4,500**
5	**$10,000**	10	**$100,000**

وحيث يتكرر مبلغا تدفق مالي (10.000$ و 9.000$) على التوالي، يمكننا تخفيض عدد سجلات التخزين المطلوبة الى حده الأدنى، عن طريق اعتماد الطريقة التي وصفناها للتو.

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
[f] **CLEAR** [REG]	0.00	تنظيف أو إخلاء السجلات المالية وسجلات التخزين.
79000 [CHS] [g] [CFo]	−79,000.00	الاستثمار الأساسي (مع إشارة (-) للتدفق المالية السلبي).
14000 [g] [CFj]	14,000.00	مبلغ التدفق المالي الأول.
11000 [g] [CFj]	11,000.00	مبلغ التدفق المالية التالي.
10000 [g] [CFj]	10,000.00	مبلغ التدفق المالية التالي.
3 [g] [Nj]	3.00	عدد مرات تكرار هذا التدفق المالي على التوالي.
9100 [g] [CFj]	9,100.00	مبلغ التدفق المالي التالي.

9000 g CFj	**9,000.00**	مبلغ التدفق المالي التالي.
2 g Nj	**2.00**	عدد مرات تكرار هذا التدفق المالي على التوالي.
4500 g CFj	**4,500.00**	مبلغ التدفق المالي التالي.
100000 g CFj	**100,000.00**	مبلغ التدفق المالي النهائي.
RCL n	**7.00**	تم إدخال سبع تدفقات مالية مختلفة.
13.5 i	**13.50**	تخزين *i*.
f NPV	**907.77**	*NPV*.

وحيث أن NPV سلبية المنحى، من شأن الاستثمار أن يزيد قيمة أصول المستثمر المالية بمبلغ 907.77 $.

احتساب نسبة معدل المردود الداخلي (IRR)

1. قم بإدخال التدفقات المالية عن طريق توخي الطرق السابق وصفها أعلاه في ظل أو عنوان احتساب صافي القيمة المالية.
2. إضغط على f IRR.
3. تظهر قيمة **IRR** المحتسبة على الشاشة كما يتم تخزينها تلقائيا في سجل *i* .

ملاحظة: تذكر أن دالة f IRR قد تتطلب وقتا طويلا للتوصل الى إجابة، وتقوم الآلة الحاسبة في تلك الأثناء بعرض كلمة "جار احتسابه" **running** على الشاشة.

مثال: كان *NPV* صافي القيمة الحالية المحتسبة إيجابية في المثال السابق، واشار الى أن نسبة معدل المردود الداخلي الفعلي (أي IRR) كان أكبر من 13.5 وهو الرقم الذي تم احتسابه في العملية الحسابية. جد إذا *IRR*.

على فرض أن التدفقات المالية ما زالت مختزنة في الآلة الحاسبة، نحن نحتاج فقط للضغط f IRR:

المفاتيح المستعملة	**الشاشة**	
f IRR	13.72	*IRR* هي 13.72% .

لاحظ أن القيمة التي تحتسبها دالة f IRR تشكل نسبة المردود الدوري. في حال كانت فترات التدفق المالي مختلفة عن السنوات (مثلا أشهر أو فصول (ثلاثة أشهر) يمكنك احتساب قيمة نسبة المردود السنوية الإسمية عن طريق ضرب *IRR* الدورية بعدد الفترات الدورية سنويا.

وبناء لما ورد أعلاه، قد تستغرق الآلة الحاسبة عدة ثوان أو حتى دقائق للتوصل الى إيجاد جواب *IRR*. وسبب ذلك يعود الى أن الحسابات الرياضية الخاصة بإيجاد *IRR* معقدة جدا، بحيث تشمل سلسلة من الأمور المكررة – أي سلسلة من

العمليات الحسابية المتتالية. في كل عملية تكرار تقوم الآلة الحاسبة باستعمال عددا إفتراضيا يطال *IRR* ليكون نسبة الفائدة في احتساب *NPV*. ويتم تكرار هذه الأمور حتى تصل نسبة *NPV* المحتسبة قيمة الصفر تقريبا. *

وتتمتع خصائص احتساب *IRR* المعقدة أو المركبة ريضايا بفرع إضافي: يرتبط بأطر إمتداد التدفقات المالية وإشاراتها السلبية كما الإيجابية، بحيث تعود عملية احتساب *IRR* لتحقيق جوابا واحدا، عدة أجوبة، جوابا سلبيا أو لا جواب. †

لمزيد من المعلومات فيما يتعلق بـ f IRR راجع الملحق C ولطريقة بديلة لإحتساب *IRR* راجع الفصل 13.

مراجعة طرق إدخال التدفق المالي:

لعرض مبلغ واحد للتدفق المالي، إضغط :، من ثم أدخل رقم السجل الذي يحتوي مبلغ التدفق المالي الواجب عرضه على الشاشة. وكبديل عن ذلك قم بتخزين رقم مبلغ التدفق المالي المذكور (قيمة *j* بالنسبة الى قيمة CF_j المنشودة) في السجل من ثم إضغط على RCL g CFj .

- لمراجعة كافة مبالغ التدفقات المالية إضغط RCL g CFj تكرارا. من شأنها ذلك عرض مبالغ التدفقات المالية بالتراتبية المعكوسة - أي بدءا بالتدفق المالي الأخير الى ما قبل وصولا الى CF_0.
- لنشر عدد مرات تكرار مبلغ التدفق المالي على التوالي – أي نشر أو عرض N_J بالنسبة الى CF_J – قم بتخزين رقم مبلغ التدفق المالي المذكور (أي قيمة *j*) في السجل ثم إضغط على RCL g Nj .

لمراجعة كافة مبالغ التدفقات المالية معا مع عدد تكرار مبلغ كل تدفق مالي، على التوالي (أي مراجعة CF_J و N_J مزدوج)، إضغط على RCL g CFj RCL g Nj RCL g CFj: تكرارا. تعرض الشاشة N_J ويتبعه CF_J بدءا من مبلغ آخر تدفق مالي والشروع الى N_0 و CF_0.

ملاحظة: لا تغير f IRR و f NPV العدد في سجل *n*. غير أنه وفي كل مرة يتم ضغط RCL g CFj ، يتم تخفيض سجل *n* بعدد واحد 1، إذا تم ذلك أو في حال قمت يدويا بتغيير العدد في سجل *n* بهدف عرض N_J واحد و/أو CF_J، تأكد من إعادة العدد الى أصله في السجل *n* عودة الى مجموع عدد مبالغ التدفقات المالية التي تم إدخالها أساسا (ولا يشمل ذلك مبلغ الاستثمار الأساسي CF_0). في حال لم تقم بهذه العملية، ستعطيك احتسابات *NPV* و *IRR* نتائج غير صحيحة، كما وقد تبدأ عملية مراجعة إدخال التدفقات المالية إنطلاقا من N_n و CF_n، حيث *n* تساوي العدد الموجود حاليا في سجل *n*.

مثلا، لعرض مبلغ التدفق المالي الخامس وعدد المرات التي يتكرر فيها عين الرقم على التوالي:

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
RCL 5	9,000.00	CF_5.
5 n	5.00	تخزين قيمة *j* في سجل *n*.
RCL g Nj	2.00	N_5.
7 n	7.00	عودة العدد الى اصله في سجل *n*.

* في إطار التطبيق ولأن العمليات الحسابية المعقدة والجارية داخل الآلة الحاسبة تتم بواسطة أعداد تم تدويرها لتكون من عشر أرقام، قد لا تصل *NPV* أبدا الى حد الصفر تماما. غير أن نسبة الفائدة التي تطال نسبة صغيرة أو تساوي نسبة صغيرة لعدد *NPV*، تكون قريبة من *IRR* الفعلية.

† في حال وجود العديد من الأجوبة بالنسبة الى *IRR* يجب تعديل معيار القرار الوارد على الصفحة 72 بموجبه.

لعرض كافة مبالغ التدفقات المالية وعدد تكرارها على التوالي:

	الشاشة	المفاتيح المستعملة
N_7	1.00	RCL g Nj
CF_7	100,000.00	RCL g CFj
N_6	1.00	RCL g Nj
CF_6	4,500.00	RCL g CFj
N_5	2.00	RCL g Nj
CF_5	9,000.00	RCL g CFj
.	.	.
.	.	.
.	.	.
N_1	1.00	RCL g Nj
CF_1	14,000.00	RCL g CFj
N_0	1.00	RCL g Nj
CF_0	−79,000.00	RCL g CFj
عودة الرقم أو العدد في سجل *n* الى قيمته الأساسية.	7.00	7 n

تغيير طرق إدخال التدفقات المالية:

• لما فيه تغيير مبلغ تدفق مالي ما، عليك:

1- إدخال المبلغ الى الشاشة

2- اضغط ؟

3- قم بإدخال العدد من السجل الذي مبلغ التدفق المالي الواجب تغييره

• لتغيير عدد مرات تكرار مبلغ التدفق المالي على التوالي- اي تغيير N_j لتصبح CF_j.

1- قم بإدخال رقم مبلغ التدفق المالي (اي *j*) في سجل *n*

2- قم بإدخال عدد مرات تكرار مبلغ التدفق المالي على التوالي الى الشاشة

3- إضغط g Nj

ملاحظة: في حال قمت بتغيير العدد في سجل *n* لما فيه تغيير N_j تأكد من إعادة العدد الموجود في سجل *n* ليكون مجموع عدد مبالغ التدفقات المالية التي تم إدخالها في الأساس (من دون مبلغ الاستثمار الأساسي CF_0) في حال تم القيام بذلك، سيؤدي احتساب كل من NPV و IRR الى إجابة خاطئة.

مثال -1-: عن طريق التدفقات المالية التي تم حفظها في الآلة الحاسبة ، قم بتغيير CF_2 من 11،000$ الى 9،000$ من ثم قم باحتساب NPV الجديد مع مردود من 13،5%

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
9000 ? 2	**9,000.00**	تخزين CF_2 في R_2 .
13.5 i	**13.50**	تخزين *i* . *
f NPV	**-644.75**	*NPV* الجديد.

حيث ان NPV سلبي الإشارة، قد يؤدي الاستثمار الى تخفيض قيمة أصول المستثمر المالية.

المثال 2: قم بتعيير N_5 من 2 الى 4، قم باحتساب *NPV* الجديدة.

المفاتيح المستعملة	**الشاشة**	
5 n	**5.00**	تخزين *j* في سجل *n*.
4 g N_j	**4.00**	تخزين رقم N_5 الجديد.
7 n	**7.00**	إعادة العدد ضمن السجل *n* الى قيمته الأساسية.
f NPV	**-1,857.21**	رقم *NPV* الجديد.

احتساب سندات الدين

تمكنك آلة Hp 12 c بلاتينيوم من إيجاد الحل المتعلق بسعر سند الدين (والفائدة المترتبة منذ تاريخ آخر فائدة) والمردود عند تاريخ الاستحقاق. *

* إن هذه الخطوة ضرورية في هذا المثال لاننا قمنا بإحتسلب *IRR* منذ المرة الاولى التي إحتسبنا فيها *NPV*. لقد إستبدلت عملية إحتساب IRR العدد 13.5 الذي أدخلناه في i وذلك قبل إحتساب NPV مع النتيجة الخاصة بـ IRR تساوي 13.72- .

* يتم احتساب كافة سندات الدين بمراعاة توصيات جمعية قطاع الأوراق المالية كما وردت لدى كان مايلي، TIPS Inc، طرق احتساب معايير السندات المالية، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، شركة جمعية قطاع السندات المالية، إنك، نيويورك 1993.

أما حسابات f PRICE و f YTM فتتم عن طريق إفتراض استمارة أو قسيمة دفع نصف سنوية (مرتين في السنة والاستناد الى القاعدة الفعلية (actual / actual) (على غرار ما يجري بالنسبة الى سندات الخزينة في الولايات المتحدة الأميركية وكمبيالات الخزينة الأميركية. وبمراعاة ما هو متفق عليه في السوق، تستند الأسعار الى سعر القيمة الأساسية par value تساوي 100.

لاحتساب سعر سند الدين ومردوده بالنسبة الى سند 360/30 (أي على افتراض أن الشهر يساوي 30 يوما والعام يساوي 360 يوما، على غرار ما يجري مع سندات الدين البلدية، وسندات دين الشركاتن ولما فيه احتساب السعر أو الثمن بالنسبة لسندات الدين ذات قيمة الدفع السنوية)، الرجاء العودة الى القسم 16: سندات الدين.

سعر/ثمن سند الدين

1. قم بإدخال المردود المرغوب فيه (كنسبة مئوية)، عن طريق الضغط على ...
2. قم بإدخال نسبة القسيمة السنوية (كنسبة مئوية)، عن طريق الضغط على مفتاح PMT .
3. أدخل تاريخ الشراء (التسوية / كما ورد وصفه في الصفحة 37) من ثم إضغط على مفتاح ENTER .
4. أدخل تاريخ الاستحقاق (تاريخ / استرجاع القيمة الأساسية).
5. إضغط على مفتاح f PRICE

يظهر الثمن/السعر على الشاشة ويتم تخزينه أيضا في سجل *PV*. أما الفائدة المتدنية منذ آخر تاريخ للفائدة فيتم الاحتفاظ به داخل الآلة الحاسبة: لعرض الفائدة على الشاشة، إضغط على مفتاح ~ ؛ لإضافة الفائدة الى السعر/الثمن، إضغط على مفتاح + ضمن طريقة RPN ومفتاح +~} بحسب طريقة ALG.

مثال: ما هو الثمن/السعر الذي ستدفعه بتاريخ 28 نيسان، 2004 عن سند خزينة أميركي بنسبة 6.75% والذي يستحق بتاريخ 4 حزيران، 2018، في حال كنت تريد تحقيق مردود بنسبة 4.75%. إفترض أنك عادة تعبر عن التاريخ بحسب الترتيب التالي:الشهر–اليوم–السنة.

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
(طريقة RPN)		
4.75 i	**4.75**	إدخال المردود الى الاستحقاق
6.75 PMT	**6.75**	إدخال قسيمة النسبة
g M.DY	**6.75**	وضع التاريخ بحسب طريقة : الشهر – اليوم – السنة
4.282004 ENTER	**4.28**	إدخال تاريخ التسوية (الشراء)
6.042018	**6.042018**	إدخال تاريخ الاستحقاق (الاسترداد)

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
(طريقة RPN)		
f PRICE	**120.38**	إدخال المردود الى الاستحقاق
+	**123.07**	إدخال قسيمة النسبة

ضمن إطار ALG، قم بالخطواب المدرجة بحسب طريقة RPN أعلاه، ولكن استبدل الخطوة الأخيرة بالخطوة التالية:

المفاتيح المستعملة	الشاشة
(طريقة ALG)	

[=] [x≷y] [+] 123.07 الثمن الكامل، ويشمل الفائدة المترتبة

مردود/ ناتج سند الدين

1. أدخل السعر المدرج (كنسبة مئوية من القيمة الأساسية)، عن استعمال مفتاح [PV]
2. قم بإدخال نسبة القسيمة السنوية (كنسبة مئوية) عن طريق توخي [PMT]
3. قم بإدخال تاريخ الشراء (التسوية)، ثم إضغط [ENTER]
4. قم بإدخال تاريخ الاستحقاق (الاسترداد)
5. إضغط [f] [YTM]

إما المردود حتى الاستحقاق فيظهر على الشاشة كما ويتم تخزينه في سجل *i*.

ملاحظة: تذكر أن دالة [f] [YTM] قد تستغرق وقتا هاما للوصول على جواب، بحيث توقم الآلة الحسابة بعرض العبارة التالية "قيد التشغيل" running.

مثال: تقوم السوق بإدراج ثمن 122.125% عن سند الدين الوارد وصفه في المثال السابق. ما هو مردود ذلك:

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
	122.13	إدخال السعر المدرج
122.125[PV]		
	6.75	إدخال نسبة القسيمة
6.75[PMT]		
	4.28	إدخال تاريخ الشراء (التسوية)
4.282004[ENTER]		
	6.042018	إدخال تاريخ الاستحقاق (الاسترداد)
6.042018		
	4.60	مردود سند الدين
[f] [YTM]		

بعد حل مسألة سند الدين، يحتوي سجل *FV* على قيمة الاستحقاق/الاسترداد بالإضافة الى نسبة القسيمة السنوية المئوية فقسمة على إثنين، في حين يحتوي سجل n على الأيام من تاريخ الشراء الى تاريخ القسيمة التالي، منقسما على عدد الأيام الوارد في فترة القسيمة حيث تم الشراء (التسوية).

احتسابات تراجع القيمة (الاستهلاك)

تمكنك آلة Hp 12 c بلاتينيوم من احتساب الاستهلاك وما تبقى من القيمة المستهلكة (المتراجعة) (القيمة الدفترية ناقص قيمة المخلفات) عن طريق الخط الثابت، أرقام مجموع السنوات وطريق الرصيد المتراجع. للقيام بذلك وبأي من هذه الطرق، عليك:

1. قم بإدخال كلفة الأصول الأساسية عن طريق استعمال [PV]
2. قم بإدخال قيمة مخلفات الأصول (بالسنوات) عن طريق استعمال [FV] ; في حال كانت قيمة المخلفات صفرا، إضغط [FV] 0
3. قم بإدخال قيمة خدمة أو زمن خدمة الأصول (بالسنوات) عن طريق استعمل [n]
4. في حال كانت طريقة الرصيد المتناقص متوخاة، قم بإدخال معامل الرصيد المتناقص (كنسبة مئوية)، عن طريق استعمال مفتاح ... مثلا، 1.25 مضروبة بنسبة الخط الثابت – 125 بالمئة من الرصيد المتناقص – بحيث يصار الى إدخالها ...125 .
5. قم بإدخال عدد أو رقم السنة العائدة الى التناقص (استهلاك) الواجب احتسابه
6. إضغط :
   a. [f] [SL] للاستهلاك عن طريق استعمال طريقة الخط الثابت
   b. [f] [SOYD] للاستهلاك عن طريق استعمال طريقة مجموع أرقام أو أعداد السنوات
   c. [f] [DB] للاستهلاك عن طريق توخي طريقة الرصيد المتناقص.

[f] [SL]، [f] [SOYD] و [f] [DB] في كل مكان يعود الى عرض مبلغ الاستهلاك. لعرض ما تبقى قيمة الاستهلاك (القيمة الدفترية ناقص قيمة المخلفات) بعد احتساب قيمة الاستهلاك، إضغط ~

مثال: تراجعت أو تم استهلاك آلة لمعالجة المعادن، تم شراؤها بمبلغ 10.000$، بعد خمس سنوات. تم تقدير قيمة مخلفاتها بمبلغ 500$، قم بإيجاد الاستهلاك وباقي القيمة الاستهلاكية الخاصة بأول ثلاث سنوات من مدة خدمة الآلة بحسب طريقة الرصيد المتناقص بحسب نسبة الخط الثابت المزدوج (200 بالمئة من الرصيد المتناقص).

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
	10,000.00	إدخال الكلفة الأساسية.
10000 PV		
	500.00	إدخال قيمة المخلفات.
500 FV		
	5.00	إدخال مدة الاستفادة من خدمتها.
5 n		
	200.00	إدخال معامل الرصيد المتناقص.
200 i		
	4,000.00	الاستهلاك العام الأول.
1 f DB		
	5,500.00	باقي القيمة الاستهلاكية بعد سنة واحدة.
x≷y		
	2,400.00	التراجع / الاستهلاك خلال العام الثاني.
2 f DB		

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
	3,100.00	باقي القيمة الاستهلاكية بعد السنة الثانية.
x≷y		
	1,440.00	الاستهلاك في السنة الثالثة.
3 f DB		
	1,660.00	باقي القيمة الاستهلاكية بعد السنة الثالثة.
x≷y		

لاحتساب الاستهلاك وما تبقى من القيمة الاستهلاكية عندما لا يتوافق تاريخ حيازة الأصول مع بداية العام المحاسبي الضرائبي، الرجاء العودة الى إجراءات القسم 13. ويشمل هذا القسم أيضا إجراءات احتساب الاستهلاكات عند التغيير أو الانتقال من طريقة الرصيد المتناقص الى طريقة الخط الثابت، وإجراءات خاصة باحتساب فائض الاستهلاك.

القسم 5

معالم تحسين التشغيل الإضافية

الذاكرة المستمرة:

تحتوي ذاكرة الآلة الحاسبة المستمرة سجلات تخزين المعلومات، والسجلات المالية، سجلات التكديس و *LAST X*، ذاكرة البرنامج والمعلومات حول الوضع على غرار تصميم العرض وطريقة الدفع. يتم حفظ وصون كافة المعلومات في الذاكرة المستمرة حتى عندما لا تكون الحاسبة قيد التشغيل. بالإضافة الى ذلك، يتم حفظ المعلومات في الذاكرة المستمرة لمدة قصيرة، عندما تتم إزالة البطاريات، حتى تتمكن من تغيير البطاريات من دون خسارة معلوماتك وبرامجك.

من الممكن إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو) في حال تعرضت الآلة الحاسبة الى السقوط أو لحادث ما، أو في حال انقطعت الطاقة عنها. كما يمكنك أيضا الى وضعها الأساسي (محو) يدويا وذلك كما يلي:

1. قم بتوقيف الآلة الحاسبة عن العمل (إطفاء)
2. أبق أو ثبت مفتاح – من ثم إضغط مفتاح ;

عندما تتم إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو)

يتم إخلاء / تنظيف كافة السجلات (تفريغها من محتواها)

- يتألف برنامج الذاكرة من ثمانية خطوط برمجة، يحتوي كل منها على التعليمات 000 GTO g .
- عرض اشكل الذي تمت إعادته الى التصميم/ الشكل الأساسي مع وجود مكانين عشريين
- يتم إعداد تصميم التاريخ بحسب الطريقة التالية: الشهر – اليوم – السنة
- يتم ضبط طريقة الدفع بدءا من النهاية
- يتم إعداد العملية الحسابية بحسب طريقة RPN

عندما تم إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو) تظهر على الشاشة خطأ معروف **Pr Error**. أما عملية ضغط أي مفتاح فستؤدي الى محو هذه الرسالة عن الشاشة.

شاشة الآلة الحاسبة

مؤشرات الوضع/الحالة

هناك تسع مؤشرات تظهر على مدى أسفل الشاشة وتعني وضع الآلة الحاسبة بخصوص بعض العمليات الحسابية، ويرد وصف مؤشرات الوضع هذه في أماكن أخرى من هذا الدليل، حيث تتم مناقشة العملية ذات الصلة.

RPN ALG ( ) f g BEGIN D.MY C PRGM

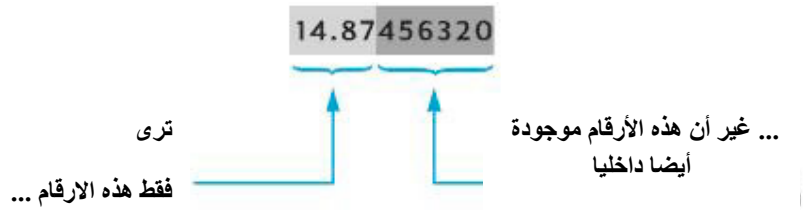
تصاميم عرض العدد/الرقم على الشاشة

عندما يتم أولا تشغيل الآلة الحاسبة بعد وصولها من المصنع أو بعد إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو)، ترى الأجوبة تظهر في مكانين عشريين.

المفاتيح المستعملة	الشاشة
(طريقة RPN)	
19.8745632 ENTER	19.87
5 −	14.87

المفاتيح المستعملة	الشاشة
(طريقة ALG)	
19.8745632 −	19.87
5 =	14.87

ورغم أنك ترى مكانين عشريينفقط ، تتم كافة عمليات الاحتساب على آلتك الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم بواسطة عشرة أرقام / أعداد



عندما ترى فقط مكانين عشريين إثنين، يصار الى تدوير الأرقام الى مكانين عشريين إثنين: في حال كان الرقم الثالث يتراوح بين 5 و 9، يصار الى زيادة الرقم الثاني برقم واحد؛ في حال كان الرقم الثالث يتراوح بين صفر وصولا الى الرقم 4 – 6 لا يتأثر الرقم الثاني. ويحصل التدوير بغض النظر عن كمية أو عدد الأماكن العشرية الظاهرة على الشاشة.

وهناك العديد من الخيارات المتوفرة للتحكم بطريقة ظهور الأعداد على الشاشة. لكن وبغض النظر عن تصميم العرض على الشاشة أو عدد الأماكن العشرية التي تحددها، فإن العدد الموجود داخل الآلة الحاسبة – والذي يظهر متغيرا على الشاشة – لا يتغير ما لم تستعمل العمليات/الدوال التالية RND، AMORT، SL، DB، SOYD .

تصميم العرض النموذجي:

يتم فعليا عرض العدد 14.87 المتواجد حاليا في آلتك الحاسبة بحسب تصميم العرض النموذجي مع ظهور مكانين إثنين للأعشار. لعرض رقم آخر للأعداد العشرية، إضغط Ø يتبعها مفتاح رقم يتراوح بين (صفر و 9) بحيث تحدد عدد الأماكن العشرين، في الأمثلة التالية، لاحظ كيف تم تدوير شكل عرض العدد أو الرقم داخل الآلة الحاسبة – 14.87456320 – وصولا الى العدد المعني من الأرقام

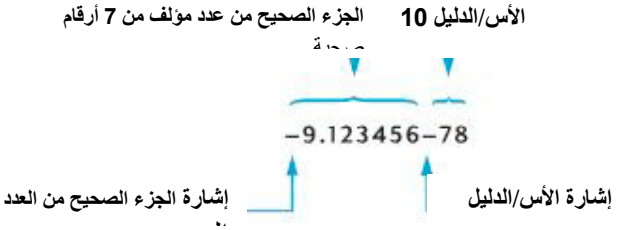
المفاتيح المستعملة	الشاشة	
f 4	14.8746	
f 1	14.9	
f 0	15.	
f 9	14.87456320	
f 4		رغم تحديد وجود تسعة أرقام بعد f ، لم يتم عرض إلا ثمانية منها على الشاشة حيث أن هذه الأخيرة تستطيع أن تعرض عشرة أرقام فقط

ويستمر كل من التصميم النموذجي والعدد المحدد للأماكن العشرية، نافذا وساريا، حتى تقوم أنت بتغييره؛ ولا يصار الى ردهم الى قيمتهم الأساسية (محو) في كل مرة يتم فيها تشغيل آلتك الحاسبة. غير أنه وفي حال تمت إعادة الذاكرة المستمرة

الى وضعها الأساسي (محو) وذلك عندما يصار الى تشغيل الآلة الحاسبة بعدئذ، يتم عرض الأعداد ضمن تصميم العرض النموذجي على الشاشة مع ظهور مكانين عشريين إثنين.

في حال كانت الإجابة المحتسبة صغيرة جدا أو على العكس كبيرة جدا، ينتقل تصميم العرض على الشاشة تلقائيا الى التدوين العلمي (الوارد وصفه تباعا). وتعو طريقة العرض على الشاشة الى طريقة العرض النموذجية لكافة الأعداد التي يمكن عرضها بحسب تلك الطريقة.

تصميم عرض التدوين العلمي على الشاشة



ضمن إطار التدوين العلمي، يصار الى عرض الرقم مع جزءه الصحيح عند الجهة اليسرى. أما الأس المؤلف من رقمين فيتم عرضه الى الجهة اليمنى. الجزء الصحيح من العدد الحقيقي ليس إلا أول سبعة أرقام من العدد، وهي تضم رقما واحدا مختلفا عن الصفر ويقع الى يسار موقع الفاصلة.

أما الأس فليس إلا عدد الأماكن العشرية التي قد تنقلها لترد قبل مرحلة العدد الصحيح قبل كتابة العدد بحسب التصميم المعياري. في حال كان الأس سلبي الإشارة (أي أن هناك إشارة ناقص بينه وبين العدد الصحيح من الرقم)، بحيث يجدر نقل الفاصلة الى اليسار، ويحصل ذلك بالنسبة لأي عدد أو رقم ينتقص منه الرقم الواحد (1) ويحصل ذلك مع كل عدد أكبر أو يساوي الرقم 1.

لإعداد تصميم العرض بحسب التدوين العلمي، إضغط .[f] مثلا، (على إفتراض أن ما يظهر أمامك على الشاشة، ما يزال الرقم أو العدد 14.87456320 العائد الى المثال السابق):

المفاتيح المستعملة	العرض
f •	1.487456 01

يشير الأس في هذا المثال الى وجوب نقل النقطة العشرية أي الفاصلة وتقديمها عددا واحدا الى الجهة اليمنى، بحيث يصبح العدد 14.87456، وهو أول سبعة أرقام من العدد الذي كان واردا على شاشة العرض.

لإعادة الشاشة الى وضعها في التصميم الأصلي، إضغط على [f] يتبعه العدد المرغوب للأماكن العشرية. ويستمر تصميم التدوين العلمي ساريا حتى تقوم بتغييره ليصبح بحسب تصميم العرض النموذجي، لكن لا يصار الى إعادته الى وضعه الأساسي في كل مرة يتم فيها تشغيل الآلة الحاسبة. غير أنه وفي حال تمت إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي، عندما يصار الى تشغيل الآلة الحاسبة بعدئذ بحسب تصميم العرض النموذجي، يصار الى استعمال مكانين إثنين للأعداد العشرية.

طريقة عرض الجزء الصحيح من العدد الحقيقي على الشاشة

وحيث أن كلا من تصميم العرض النموذجي وطريقة عرض التدوين العلمي، غالبا ما يظهران قليلا من ارقام عدد ما، قد تبغي في بعض المناسبات رؤية كامل الأرقام العشرة – أي كامل الجزء الصحيح من العدد الحقيقي – من العدد الموجود داخل الآلة الحاسبة (الرقم). للقيام بذلك، إضغط [f] CLEAR [PREFIX] واستمر بالضغط على مفتاح [PREFIX] ، بعد أن ترفع يدك عن هذا المفتاح، يتم مجددا عرض الرقم/العدد بحسب طريقة العرض الحالية. مثلا، في حال كانت الشاشة ما تزال تحتوي على النتيجة التي تعود الى المثال السابق:

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
[f] CLEAR [PREFIX]	1487456320	كامل الأرقام/الأعداد العشرة الموجودة داخل الآلة الحاسبة

	1.487456 01	يعود ما يعرض على الشاشة الى محتواه السابق، عندما يصار الى ترك مفتاح E
f 2	14.87	إعادة ما يعرض على الشاشة الى تصميمه النموذجي

عمليات عرض خاصة على الشاشة

عبارة "تشغيل" **running**: قد يستغرق بعض الدوال والعديد من البرامج عدة ثوان أو أكثر لإعطائك الجواب لعملية أو معادلة ما. خلال عمليات الاحتساب هذه، تومض عبارة "تشغيل" على الشاشة مما يعلمك أن الآلة الحاسبة قيد العمل.

التدفق المفرط او قصور في التدفق : في حال أدت عملية حسابية الى قيام عدد أو رقم، يكون مقداره أكبر $9.999999999 \times 10^{99}$، تتوقف العملية الحسابية ونرى الآلة الحاسبة تعرض الرقم 9.999999999 (في حال كان الرقم إيجابيا أو 9.999999999 – (يكون الرقم سلبيا)

في حال كان مقدار العملية الحسابية أقل من 10^{-99}، لا تتوقف العملية الحسابية، إلا أنه يتم استعمال القيمة (صفر) لذلك العدد في العمليات الحسابية التالية.

الاخطاء: في حال حاول القيام بعملية غير مؤاتية – مثلا القسمة على الرقم صفر – تقوم الآلة الحاسبة بعرض عبارة "خطأ" **Error** يتبعها رقم ما يتراوح ما بين الصفر والتسعة (0 و 9). لمحو عرض عبارة "خطأ"**Error** ، إضغط على أي مفتاح. وهذا لا يؤدي وظيفة ذلك المفتاح، لكنه يستعيد وضع الآلة الحاسبة ما قبل محاولة القيام بالعملية الحسابية غير المؤاتية. الرجاء العودة الى الملحق D بخصوص لائحة حالات "الخطأ".

"خطأ Pr" Pr Error في حال انقطعت الطاقة عن الآلة الحاسبة، تقوم الآلة الحاسبة بنشر عبارة "خطأ Pr" **Pr Error** عندما يصار الى تشغيلها فيما بعد، من جديد. ويشير ذلك الى أن الذاكرة المستمرة – التي تحتوي على كامل المعلومات، البرنامج، والمعلومات الخاصة بالوضع – قد أعيدت الى حالتها الأساسية (وضع الصفر).

مفتاح x≷y بحسب طريقة RPN

إفترض أنك تريد طرح 25.83$ من 144.25، وقمت (عن طريق الخطأ) بإدخال 25.83 أولا ومن ثم قمت بإدخال 144.25 ثانيا.

بعدئذ، تلاحظ، عندما تكتب العملية الحسابية المرغوب بها على الورقن ترى الأرقام التالية 144.25 – 25.83، أنك قمت وعن طريق الخطأ بإدخال الرقم الثاني أولا. لتصحيح هذا الخطأ، قم بتغيير تراتبية الرقمين الأول والثاني عن طريق الضغط على مفتاح ~ ، أي مفتاح التغيير.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
144.25 ENTER 25.83	144.25	قمت عن طريق الخطأ بإدخال الرقم الثاني أولا
x≷y	25.83	تغيير تراتبية الرقمين الأول والثاني. ويظهر الآن على الشاشة الرقم الذي تم إدخاله
–	118.42	تحصل على الإجابة عن طريق الضغط على المفتاح الخاص بالعملية

أما مفتاح ~ فهو أيضا مفيد للتحقق من الرقم الأول الذي تمذ إدخاله، للتأكد من أنك أدخلته بالشك الصحيح. غير أنه يتعين عليك الضغط على المتفاح ~ مجددا الى الرقم الثاني الذي تم إدخاله على الشاشة. وبغض النظر، عن عدد المرات التي تقوم بالضغط على مفتاح ~، تعتبر الآلة الحاسبة أن العدد الوارد على الشاشة، إنما هو العدد الثاني الذي تم إدخاله.

مفتاح LSTx بحسب طريقة RPN

قد ترغب أحيانا بتذكير الشاشة بالعدد الذي كان واردا قبل القيام بالعملية. (وهذا مفيد للقيام بالعمليات الحسابية مع الثوابت ولما فيه استرداد الأخطاء عند إدخال الأرقام) للقيام بذلك إضغط على (*LAST X*) g LSTx . ويقوم هذا القسم بوصف كيفية استعمال المفتاح g LSTx بطريقة RPN.

عمليات حسابية مع الثوابت

مثال: لدى شركة بيرميكس للأنابيب، يصار الى توليف بعض الأنابيب بكميات تتروح بين 15.75 و 250. في حال كانت كلفة المجموعة الواحدة 4.38$، قم باحتساب كلفة كل توليفة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
15 ENTER	15.00	أدخل أولا كمية في الآلة الحاسبة
4.38	4.38	إدخال كلفة الوحدة الى الشاشة
X	65.70	كلفة رزمة / حزمة مؤلفة من 15
75	75.	قم بإدخال الكمية الثانية الى الآلة لعرضها على الشاشة
g LSTx	4.38	استرداد كلفة الوحدة – وهي الرقم الأخير الوارد على الشاشة قبل الضغط على symbol – داخل الشاشة
X	328.50	كلفة الرزمة المؤلفة من 75
250	250.	إدخال الكمية أو المجموعة الثالثة لعرضها على الشاشة
g LSTx	4.38	استرداد كلفة الوحدة وعرضها على الشاشة مجددا
X	1,095.00	كلفة المجموعة أو الرزمة المؤلفة من 250

هناك طريقة أخرى للقيام بالعمليات الحسابية (العادية) مع الثوابت ويرد وصفها في الصفحة 242.

تسوية الأخطاء عند إدخال الأرقام

مثال: إفترض أنك تريد قسم مجموع الإنتاج السنوي بخصوص أحد منتوجات شركتك (429.000) على عدد محلات البيع المفرق (987)، لاحتساب المعدل الوسطي العائد الى كل نقطة بيع على حدة. بكل أسف، قمت وعن طريق الخطأ بإدخال عدد المحلات وكأنه 9987 بدلا من 987. من السهل تصحيح هذا الخطأ:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	

429000 ENTER	**429,000.00**	
9987	**9,987.**	لم تلاحظ خطأك حتى الآن
÷	**42.96**	حوالي 43 منتوج للمحل الواحد – غير أن هذا الجواب قليل أو مخفض جدا
g LSTx	**9,987.00**	استرداد ما تم إدخاله من رقم قبل الضغط على symbol. وترى أنك أخطأت عند إدخاله
429000 ENTER	**429,000.00**	إعادة حل المسألة
987 ÷	**434.65**	الجواب الصحيح

القسم السادس

دوال الإحصاءات

تكديس/تراكم الإحصاءات

تستطيع Hp 12 c بلاتينيوم إجراء عمليات حسابية إحصائية بمتغير واحد أو إثنين. تدخل المعلومات ضمن الآلة باستعمال مفتاح _، الذي يحتسب تلقائيا ويخزن الملعومات التي تم إدخالها ضمن سجلات R1 حتى R6. (يرمز الى هذه السجلات " بسجلات الإحصاءات.")

قبل البدء بتراكم/تكديس إحصاءات لمجموعة جديدة من المعلومات، عليك بمحو/تصفية سجلات الإحصاءات بالضغط على f CLEAR Σ. *

بالنسبة الى حسابات إحصائية بمتغير واحد، ولإدخال كل نقطة بيانات – المشار اليها "بالقيمة x" – أدخل قيمة x في الشاشة ثم إضغط على _ .

في حسابات إحصائية بمتغيرين إثنين، ولإدخال بيانات ثنائية – المشار اليها "بقيم x و y"

1. أدخل قيمة y في الشاشة.
2. إضغط على ENTER.
3. أدخل قيمة x في الشاشة.
4. إضغط على _.

في كل مرة تضغط على _، تقوم الآلة الحاسبة بالتالي:

يضاف عدد 1 الى الرقم الموجود في R1 وتعرض الشاشة النتيجة.

- تضاف قيمة x على الرقم الموجود في R2.
- يضاف تربيع قيمة x على الرقم الموجود في R3.
- تضاف قيمة y على الرقم الموجود في R4.
- يضاف تربيع قيمة y على الرقم الموجود في R5.
- يضاف نتاج قيم x و y على الرقم الموجود في R6.

يعرض الجدول التالي مكان تخزين الإحصاءات المكدسة.

السجل	الإحصاءات
R1 (وشاشة العرض)	n: عدد البيانات الثنائية المكدسة.
R2	Σx: جمع قيم x
R3	Σx^2: جمع تربيع قيم x
R4	Σy: جمع قيم y

* هذه العملية تمحو/تصفي أيضا سجلات التكديس وشاشة العرض.

R5	Σy^2: جمع تربيع قيم y
R6	Σxy: جمع حاصل كل من قيم x و y

تصحيح الإحصاءات المكدسة

إذا إكتشف بأنك أدخلت معلومات خاطئة، فإن الإحصاءات يمكن تصليحها بسهولة. أدخل فقط نقطة البيانات الخاطئة أو البيانات الثنائية مرة ثانية كما لو أنها جديدة، ولكن إضغط على [g] [Σ-] بدل من _. ثم قم بإدخال نقطة البيانات الصحيحة أو البيانات الثنائية وأضغط على _.

متوسط / معدل

إن الضغط على [g] [x̄] يحتسب المعدل (المعدل المتوسط الحسابي) لقيم x ( ) ولقيم y ( ). يظهر متوسط أو معدل قيم x على الشاشة بعد الضغط على [g] [x̄]. لعرض قيم y إضغط على ~ .

مثال: أدت دراسة طالت سبعة موظفي مبيعات في شركتك الى الكشف بأنهم يعملون الساعات التالية في الأسبوع ويحققون حجم المبيعات التالي بالدولار$ في كل شهر. كم هوعدد ساعات العمل لموظف المبيعات العادي في كل أسبوع؟ وكم هو حجم مبيع موظف المبيعات العادي في كل شهر؟

موظف المبيعات	الساعات الأسبوعية	المبيع الشهري
1	32	$17.000
2	40	$25.000
3	45	$26.000
4	40	$20.000
5	38	$21.000
6	50	$28.000
7	35	$15.000

لإيجاد معدل ساعات العمل الأسبوعية والمبيعات لهذا المثال:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
[f] CLEAR [Σ]	0.00	محو / تصفية سجلات الإحصاءات
32 [ENTER]	32.00	
17000 [Σ+]	1.00	الإدخال الأول

40 ENTER	40.00	
25000 Σ+	2.00	الإدخال الثاني
45 ENTER	45.00	
26000 Σ+	3.00	الإدخال الثالث
40 ENTER	40.00	
20000 Σ+	4.00	الإدخال الرابع
38 ENTER	38.00	
21000 Σ+	5.00	الإدخال الخامس
50 ENTER	50.00	
28000 Σ+	6.00	الإدخال السادس
35 ENTER	35.00	
15000 Σ+	7.00	مجموع أعداد الإدخال في المثال
g $\bar{x}$	21,714.29	معدل / متوسط المبيع الشهري بالدولار ($\bar{x}$).
x≷y	40.00	معدل ساعات العمل السبوعية ($\bar{y}$).

الإنحراف المعياري (النموذجي)

إن الضغط على g s يحتسب الإنحراف المعياري (النموذجي) لقيم x (Sx) ولقيم y (Sy). (إن الإنحراف المعياري (النموذجي) لمجموعة من المعلومات/البيانات هو قياس النثر (التشتت) حول المتوسط/المعدل.) إن الإنحراف المعياري (النموذجي) لقيم x يظهر على الشاشة بعد الضغط على g s. لإظهار قيم y للإنحدار المعياري (النموذجي) إضغط على ~ .

مثال: لإحتساب الإنحدار المعياري (النموذجي) لقيم x ولقيم y للمثال السابق قم بالتالي:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
g s	4,820.59	الإنحراف المعياري (النموذجي) للمبيعات
x≷y	6.03	الإنحراف المعياري (النموذجي) لساعات العمل

إن الصيغ المستعملة في Hp 12 c بلاتينيوم لاحتساب Sx و Sy هي أفضل الطرق للتوصل الى أفضل تقدير من الإنحراف المعياري (النموذجي) للسكان على أساس مثال عن السكان. لذلك، فإن الاصطلاح الشائع/الرائج يطلق عليها تسمية نماذج عن الإنحراف المعياري. فقد إفترضنا بأن موظفي المبيعات السبع هم نموذج عن جميع السكان من موظفي المبيعات، وتستنتج صيغتنا أفضل التقديرات للسكان انطلاقا من النموذج.

ماذا لو كان الموظفون السبع يؤلفون كافة المجموعة السكانية لموظفي المبيعات. عندها لا يجب علينا تقدير الإنحراف المعياري (النموذجي) السكاني فحسب، بل نستطيع إيجاد الإنحراف المعياري الحقيقي للسكان (σ) عندما تتساوى مجموعة البيانات ومجموع العدد السكاني باستعمال المفاتيح التالية. *

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
g x̄	**21,714.29**	المعدل / الوسط (دولار)
Σ+	**8.00**	مجموع الإدخال + 1
g s	**4,463.00**	σ_x
x≷y	**5.58**	σ_y

لمتابعة عملية جمع البيانات الثنائية، إضغط على Σ- g x̄ g قبل إدخال المزيد من المعلومات.

ملاحظة: في بعض الحالات التي تشمل معلومات تختلف بمعدلات بسيطة في القيمة، لا تستطيع الآلة إحتساب الإنحراف المعياري أو التقدير الطولي بشكل دقيق لأن عمليات حسابية كهذه تفوق دقة الآلة الحاسبة. مثلا، بينما يكون الإنحراف المعياري للقيم 1.999.999؛ 2.000.000؛ و 2.000.001 يساوي 1، نجد الإنحراف المعياري الناتج عن الآلة الحاسبة Hp 12 c بلاتينيوم يساوي صفرا بسبب عملية التدوير. لن يحصل ذلك فيما لو قمت بتطويع المعلومات عن طريق إدخال الفوارق بين كل قيمة والمعدل التقديري للقيم فقط. ففي المثال السابق، يمكن الحصول على النتيجة الصحيحة باستعمال القيم التالية 1-، 0، 1 بدلا من الأرقام الواردة أعلاه. تذكر فقط زيادة الفرق (2.000.000) مجددا على العملية الحسابية للمعدل/المتوسط.

التخمين التخطيطي

يمكن، عن طريق استعمال بيانات إحصائية ذات متغيرين مكدسين في سجلات الإحصاءات، تخمين قيمة y جديدة ($\hat{y}$) إذا حددت قيمة x جديدة ، وتقدير قيمة x جديدة ($\hat{x}$) إذا حددت قيمة y جديدة.

لاحتساب $\hat{y}$ و x̂,r :

1. أدخل قيمة x جديدة.
2. إضغط على ŷ,r g.

لاحتساب $\hat{x}$:

1. أدخل قيمة y جديدة
2. إضغط على x̂,r g .

مثال: عن طريق اعتماد البيانات المكدسة من المسألة السابقة، عليك بتقدير كمية المبيعات التي حققها موظف مبيعات جديد ، يعمل 48 ساعة أسبوعيا.

* يبدو أنه إذا قمت بجمع المعدل السكاني ضمن المجموعة نفسها ووجدت s جديدة محتسبة باستعمال الصيغ في الصفحة 264 فإن تلك s تكون هي الإنحراف المعياري (النموذجي) السكاني،σ ، من المجموعة الأصلية.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
48 g $\hat{x},r$	28,818.93	تقدير مبيعات 48 ساعة عمل أسبوعية

يعتمد التعويل على التخمين التخطيطي على تواجد البيانات الثنائية على خط مستقيم في حال تم وضعها على رسم بياني. إن القياس العادي لهذا التعويل/الإعتماد هو معامل الربط، *r*. يتم إحتساب هذه الكمية تلقائيا كلما تم احتساب $\hat{y}$ أو $\hat{x}$ ؛ ولعرضه على الشاشة إضغط على ~ . إن معامل ربط قريب من 1 أو 1- يشير الى أن البيانات الثنائية قريبة جدا من الخط المستقيم. في المقابل، يشير معامل ربط قريب من الصفر الى أن البيانات الثنائية ليست قريبة/لا تتواجد على خط مستقيم ولن يعول على التخمين التخطيطي المستعمل لهذه البيانات، بمعنى أنه لا يمكن الوثوق به.

مثال: تحقق من نسبة التعويل على التخمين التخطيطي في المثال السابق بعرض معامل الربط:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
~	0.90	معامل الربط هو قريب من 1، لذلك فإن المبيعات المحتسبة في المثال السابق تشكل التخمين الجيد.

لرسم خط الإرتداد بيانيا، قم باحتساب معامل المعادلة الخطية

$$y = A + Bx.$$

1. إضغط على g $\hat{y},r$ 0 لاحتساب تعارض y (A)
2. لاحتساب إنحدار أو ميل الخط (B) في طريقة RPN، إضغط على − x≷y R↓ x≷y g $\hat{y},r$ 1 .لاحتساب إنحدار أو ميل الخط في طريقة ALG إضغط على المفاتيح التالية: = x≷y − R↓ x≷y g $\hat{y},r$ 1 .

مثال: إحتسب الإنحدار أو الميل والتعارض للخط الإرتدادي للمثال الأسبق

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
0 g $\hat{y},r$	**15.55**	تعارض y (A)؛ القيمة البارزة لـ 0 = X.
− x≷y R↓ x≷y g $\hat{y},r$ 1	**0.001**	إنحدار أو ميل الخط (B)؛ يشير الى التغيرات في القيم المخطط لها، بسبب الزيادة المتغيرة في قيمة x.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
0 g $\hat{y},r$	**15.55**	تعارض y (A) القيمة البارزة ل 0 = X.
= x≷y − R↓ x≷y g $\hat{y},r$ 1	**0.001**	إنحدار أو ميل الخط (B) يشير الى التغيرات في القيم المخطط لها، بسبب الزيادة المتغيرة في قيمة x.

إن المعادلة التي تصف أو ترسم خط الإرتداد هي:

$$y = 15.55 + 0.001x$$

المتوسط / المعدل المرجح

يمكنك احتساب المتوسط/المعدل المرجح لمجموعة أعداد، إن كنت تعرف ما هو المعدل المطابق/المناظر للمكونات في المسألة.

1. إضغط على Σ f CLEAR .
2. أدخل قيم المكونات وأضغط على ENTER، ثم أدخل معدله وإضغط على _. أدخل قيمة المكون الثاني وإضغط على ENTER، أدخل المعدل الثاني وإضغط على _. تابع حتى يتم إدخال قيم جميع المكونات والمعدل التابع لهم. إن قاعدة إدخال البيانات هي "مكون ENTER معدل _".
3. إضغط على g $\bar{x}_w$ لإحتساب المتوسط/المعدل المرجح للمكونات.

مثال: لنفترض أنك خلال سفرك في عطلة توقفت في أربع محطات لشراء الوقود على الشكل التالي: 1.5 غالون بسعر 1.16$ للغالون، 7 غالون بسعر 1.24$ للغالون، 10 غالون بسعر 1.20$ للغالون و 17 غالون بسعر 1.18$ للغالون. تريد إيجاد كلفة الشراء المتوسطة لغالون الوقود. لو أنك إشتريت نفس الكمية في كل محطة كان بإمكانك تحديد المتوسط الحسابي البسيط أو المعدل باستعمال مفاتيح g $\bar{x}$. لكن وبما أنك تعلم قدر المكون (وقود) والوزن التابع له (عدد الغالونات المشتراة). إستعمل مفاتيح g $\bar{x}_w$ لإيجاد المعدل المرجح:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
Σ f CLEAR	0.00	محو/تصفية سجلات الإحصاءات
1.16 ENTER 1.5 Σ+	1.00	المكون الأول والوزن
1.24 ENTER 7 Σ+	2.00	المكون الثاني والوزن
1.2 ENTER 10 Σ+	3.00	المكون الثالث والوزن
1.18 ENTER 17 Σ+	4.00	المكون الرابع والوزن
g $\bar{x}_w$	1.19	المعدل المرجح لكلفة الغالون

تم ادراج إجراءات احتساب الإنحراف المعياري (النموذجي) والأخطاء المعيارية أو القياسية (بالإضافة الى المعدل/المتوسط) للبيانات للمرجحة أو ضمن مجموعة ، في كتيب Hp 12 c بلاتينيوم للحلول.

القسم السابع

الوظائف الرياضية

ووظائف تغيير الأرقام

تؤمن Hp 12 c بلاتينيوم عدة مفاتيح للوظائف الرياضية ولتغيير الأرقام. هذه الوظائف مفيدة لحسابات مالية مخصصة، بالإضافة الى حسابات رياضية عامة.

وظائف الرقم الواحد

تتطلب معظم الوظائف الرياضية رقما واحدا لتصبح داخل في الآلة الحاسبة (ذاك الموجود على الشاشة) قبل الضغط على مفتاح الوظيفة. إن الضغط على مفتاح الوظيفة يبدل الرقم الموجود على الشاشة بالنتيجة.

المقلوب: إن الضغط على [1/x] يحتسب مقلوب العدد – أي أنه يقسم 1 على الرقم الموجود على الشاشة.

التربيع: إن الضغط على [g] [x^2] يحتسب تربيع العدد الموجود على الشاشة.

الجذر التربيعي: إن الضغط على **yp** يحتسب الجذر التربيعي للعدد الموجود على الشاشة.

اللوغاريتم: إن الضغط على [g] [LN] يحتسب اللوغاريتم الطبيعي (أي اللوغاريتم الطبيعي على قاعدة أساس e) للرقم الموجود على الشاشة. لإحتساب اللوغاريتم العادي (أي اللوغاريتم على أساس 10) للرقم الموجود على الشاشة. إحتسب اللوغاريتم الطبيعي ثم إضغط على [÷] [g] [LN] 10 في طريقة RPN و [=] [g] [LN] 10 [÷] في طريقة ALG.

الأس/الدليل: إن الضغط على [g] [e^x] يحتسب الأس أو الدليل للرقم الموجود على الشاشة – أي أنه يرفع الأساس e وصولا الى الرقم الموجود على الشاشة.

مضروب العدية الوضعية Factorial: إن الضغط على [g] [n!] يحتسب مضروب العدية للرقم الموجود على الشاشة – أي أنه يحتسب حاصل ضرب الأرقام من 1 حتى *n* حيث *n* هوالرقم الموجود على الشاشة.

التدوير: إن تصميم العرض يحدد عدد المواضع العشرية للرقم المدور المعروض على الشاشة. إنما تصميم العرض لا يؤثر على الرقم داخل الآلة الحاسبة. إن الضغط على [f] [RND] يبدل الرقم الموجود في الآلة ليلائم تصميم العرض التابع له. لذلك ولتدوير الرقم الموجود على الشاشة لعدد معين من المواقع العشرية، إضبط تصميم شاشة العرض مؤقتا (كما هو مفصل في الصفحة 88) لعرض المواقع العشرية المرغوب بها، ثم إضغط على [f] [RND].

العدد الصحيح: إن الضغط على [g] [INTG] يبدل الرقم الموجود على الشاشة بالقسم الصحيح منه – أي أنه يبدل كل الأعداد الموجودة على يمين النقطة العشرية بصفر. يتم تغيير الرقم ضمن الآلة الحاسبة وعلى شاشة العرض. يتم استرجاع الرقم الأساسي على الشاشة في طريقة RPN بالضغط على [g] [LSTx].

الكسر: إن الضغط على [g] [FRAC] يبدل الرقم الموجود على الشاشة بجزء الكسر الموجودة فيه – أي أنه يبدل الأرقام الموجودة على شمال النقطة العشرية بصفر – مثل [g] [INTG] ، تغير [g] [FRAC] الرقم الموجود في الآلة وتصميم العرض التابع له على الشاشة. يمكن إستعادة الرقم الأساسي في طريقة RPN بالضغط على [g] [LSTx].

كل الوظائف الواردة أعلاه تستعمل أساسا بالطريقة عينها. مثلا لإيجاد المقلوب للعدد 0.258:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
0.258	**0.258**	أدخل الرقم ضمن الشاشة.
[1/x]	**3.88**	مقلوب العدد 0.258، الرقم الأساسي.

يمكن إستعمال أي من الوظائف المذكورة أعلاه مع عدد موجود على الشاشة ناتج عن عمليات حسابية سابقة وأيضا على رقم تم إدخاله. يشير المثال اللاحق كيف أن g LSTx تستطيع إعادة الرقم الأساسي لإستعمالات أخرى في طريقة RPN.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
f CLEAR PREFIX	**3875968992**	عرض الأرقام العشرة كلها للرقم الموجود داخل الآلة الحاسبة.
	3.88	إعادة العرض للتصميم العادي بعد تحرير المفتاح PREFIX.
f RND	**3.88**	يبدو الرقم على الشاشة كالسابق إنما...
f CLEAR PREFIX	**3880000000**	عرض الأرقام العشرة كلها للعدد الموجود داخل الآلة يشير الى أن f RND قد غيرت الرقم ليتطابق مع تصميم العرض التابع له.
	3.88	تعود شاشة العرض للتصميم الأساسي.
g INTG	**3.00**	القسم الصحيح للعدد المعروض سابقا.
g LSTx	**3.88**	استرجاع الرقم الأساسي على الشاشة في طريقة RPN فقط.
g FRAC	**0.88**	قسم كسور الرقم المعروض سابقا.

الدالة الأسية في طريقة RPN

إن الضغط على y^x تحتسب الأس التابع للعدد أي y^x. وعلى مثال الوظيفة الحسابية +، تفرض y^x وجود عددين:

1. أدخل الرقم الأساسي (المشار اليه ب y على المفتاح)
2. إضغط على ENTER لفصل الرقم الثاني (الأس) من الأول (الأساس)
3. أدخل قيمة الأس/الدليل (المشار اليه ب x على المفتاح)
4. إضغط على y^x لإحتساب العدد مع الأس

لإحتساب	**المفاتيح المستعملة** (طريقة RPN)	**شاشة العرض**
$2^{1.4}$	2 ENTER 1.4 y^x	**2.64**
$2^{-1.4}$	2 ENTER 1.4 CHS y^x	**0.38**
$(-2)^3$	2 CHS ENTER 3 y^x	**–8.00**
$\sqrt[3]{2}$ or $2^{1/3}$	2 ENTER 3 $1/x$ y^x	**1.26**

الدالة الأسية في طريقة ALG

لاحتساب الأس/الدليل لعدد ما – أي y^x، في طريقة ALG قم بالتالي:

1. أدخل الرقم الأساسي (المشار اليه بـ y على المفتاح)
2. إضغط على y^x وأدخل الأس/الدليل (الرقم المشار اليه بـ x على المفتاح)
3. إضغط على } لاحتساب الأس

لاحتساب	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
$2^{1.4}$	2 y^x 1.4 =	2.64
$2^{-1.4}$	2 y^x 1.4 CHS =	0.38
$(-2)^3$	2 CHS y^x 3 =	–8.00

لاحتساب	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
$\sqrt[3]{2}$ or $2^{1/3}$	2 y^x 3 $1/x$ =	1.26

الجزء الثاني

البرمجة

القسم الثامن

أسس البرمجة

لماذا يتم استعمال البرامج؟

البرنامج هو سلسلة متتابعة من مفاتيح يتم استعمالها وتخزينها في الآلة الحاسبة. كلما كان عليك إجراء بعين سلسلة المفاتيح لمرات عديدة، يمكنك توفير وقتا طويلا عن طريق ادراج هذه المفاتيح ضمن برنامج واحد. بدلا من الضغط على كافة المفاتيح في كل مرة، لا يكون عليك الا الضغط على مفتاح واحد فقط للانطلاق بالبرنامج: تقوم الآلة الحاسبة بالباقي تلقائيا!

ابتكار البرنامج

وتتألف عملية ابتكار برنامج ما من كتابته أولا وبكل بساطة، ومن ثم تخزينه:

1. قم بتدوين المجموعة المتتالية من المفاتيح المستعملة التي تود إستعمالها لإحتساب الكمية أو الكميات المطلوبة.
2. إختر الطريقة التي تريد استعمالها (بالضغط على f RPN أو f ALG)

ملاحظة: لا يجب تنفيذ البرامج أو الخطوات التي تم ابتكارها وحفظها بطريقة RPN، الا تطبيقا لهذه الطريقة "RPN " من دون غيرها، أما البرامج أو الخطوات التي تم ابتكارها وحفظها بطريقة ALG فيتم استعمالها فقط لطريقة ALG هذه من دون غيرها (يمكنك أيضا تقسيم برنامجك الى خطوات للانتقال الى الطريقة المناسبة)

3. إضغط على f P/R لضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة. عندما تكون الآلة معدة للعمل بطريقة برمجة، لا يتم تنفيذ الوظائف عند إدخالها، بل يتم تسجيلها داخل الآلة الحاسبة فحسب. ويظهر على شاشة الآلة مؤشر PRGM مضاء عندما تكون الآلة معدة للعمل بصيغة البرمجة.
4. إضغط f CLEAR PRGM لمحو أية برامج سابقة قد تم تخزينها ضمن الآلة الحاسبة. إذا أردت ابتكار برنامجا جديدا من دون محو البرنامج الذي سبق تخزينه سابقا، عليك تجاوز هذه الخطوة ومتابعة العمل كما ورد وصفه في القسم 11، تحت عنوان "برامج متعددة".
5. أدخل في الآلة الحاسبة سلسلة المفاتيح المستعملة التي دونتها في الخطوة 1. عليك تخطي المفاتيح المستعملة لإدخال المعلومات، والتي تتغير في كل مرة يتم فيها استعمال البرنامج.

مثال: يقوم مورد الذي تتعامل معه بشأن الأدوات المكتبية ببيع بعضا من المخزون المختار بحسم 25%. قم بإنشاء برنامج يحتسب الكلفة الصافية لأي صنف بعد طرح (تنقيص) قيمة الحسم منه وإضافة 5$ كنفقات معالجة.

بداية نحتسب يدويا الكلفة الصافية لأي صنف مدرج على لائحة الاسعار بـ 200$.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
200	200.	إدخال كلفة الصنف.
ENTER	200.00	فصل كلفة الصنف عن النسبة المؤية التي سيتم إدخالها لاحقا.

25%	50.00	نسبة الحسم.
−	150.00	السعر بعد الحسم.
5	5.	نفقة المعالجة.
+	155.00	الكلفة الصافية (السعر مطروح منه الحسم زائد نفقة المعالجة)

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
200	200.	إدخال كلفة الصنف.
−	200.00	فصل كلفة الصنف عن النسبة المؤية التي سيتم إدخالها لاحقا
25%	50.00	نسبة الحسم.
+	150.00	السعر بعد الحسم.
5	5.	نفقة المعالجة.
=	155.00	الكلفة الصافية (السعر مطروح منه الحسم زائد نفقة الشحن/التعبئة)

بالنسبة الى المرحلة التالية، عليك ضبط الآلة على صيغة البرمجة وقم بمحو/تصفية أي برنامج/برامج مخزنة سابقا:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
f P/R		تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
f CLEAR PRGM	000,	محو / تصفية البرامج.

أخيرا، قم بإدخال المفاتيح التي إستعملناها من المثال الوارد أعلاه لإيجاد الحل يدويا. لا تدخل 200؛ إن هذا الرقم يتغير في كل مرة يتم فيها إستعمال البرنامج. لا تهتم في الوقت الحالي بما قد يعرض على الشاشة عندما تضغط على المفاتيح؛ سوف نتطرق الى ذلك في مرحلة لاحقة ضمن هذا القسم.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
ENTER	001,	36
2	002,	2
5	003,	5
%	004,	25
−	005,	30
5	006,	5
+	007,	40

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
−	001,	30
2	002,	2
5	003,	5
%	004,	25
+	005,	40
5	006,	5
=	007,	36

تشغيل/إطلاق البرنامج:

لتشغيل/إطلاق (أحيانا يطلق عليها اسم "تنفيذ") البرنامج:

1. إضغط على f P/R لضبط الآلة على صيغة التشغيل/التنفيذ (Run mode). يمكنك تخطي هذه الخطوة إن كانت الآلة الحاسبة معينة أصلا على هذه الصيغة (أي أن مؤشر PRGM على شاشة العرض ليس مضاء)
2. أدخل أية معلومات مطلوبة الى الآلة كما لو أنك تقوم بالعملية يدويا. يستعمل البرنامج عند إطلاقه المعلومات التي قد سبق إدخالها على الشاشة وفي السجلات ضمن الآلة الحاسبة.
3. إضغط على R/S لبدء عملية تنفيذ البرنامج.

مثال: قم بإطلاق البرنامج الذي أنشىء والوارد أعلاه لإحتساب الكلفة الصافية لآلة طباعة مدرجة على لائحة الأسعار بـ 625$ وكرسي مكتب مدرج على لائحة الأسعار بـ 159$.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
f P/R	155.00	تعيين الآلة على صيغة التشغيل.
		يظهر الرقم الذي تم إحتسابه سابقا على شاشة العرض.
f RPN	155.00	تعيين الآلة على طريقة RPN.
625	625.	إدخال سعر الآلة الطابعة.
R/S	473.75	الكلفة الصافية للآلة الطابعة.
159	159.	إدخال سعر الكرسي المدرج مدرج على لائحة الأسعار.
R/S	124.25	الكلفة الكرسي الصافية.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f P/R	155.00	تعيين الآلة على صيغة التشغيل. يظهر الرقم الذي تم إحتسابه سابقا على شاشة العرض.

f ALG	155.00	تعيين الآلة على طريقة ALG.
625	625.	إدخال سعر الآلة الطابعة.
R/S	473.75	كلفة الآلة الطابعة الصافية
159	159.	إدخال سعر الكرسي المدرج على لائحة الأسعار.
R/S	124.25	كلفة الكرسي الصافية.

هذا كل ما يجب القيام به لإنشاء وتنفيذ برامج بسيطة! إنما لو أردت استعمال البرامج بصورة متكررة سترغب بمعرفة المزيد حول البرمجة – كالتحقق عن أية مفاتيح مخزنة في ذاكرة البرنامج، كم عدد المفاتيح التي يمكن تخزينها في ذاكرة البرنامج، كيف تتم عملية التصحيح أو تعديل البرامج، كيفية تخطي المفاتيح عند تشغيل أو تنفيذ البرنامج وما الى ذلك. قبل أن تستطيع فهم سمات البرمجة، علينا المناقشة باختصار كيف يتم التعامل مع المفاتيح ضمن الآلة الحاسبة عندما يتم تخزينها في صيغة البرمجة وعندما يتم تنفيذها في صيغة التشغيل أو التنفيذ (Run mode).

ذاكرة (وحدة تخزين) البرنامج

يتم تخزين المفاتيح التي تم الضغط عليها وإدخالها في الآلة الحاسبة بحسب صيغة البرمجة في ذاكرة البرنامج. ويطلق على كل رقم، نقطة عشرية أو مفتاح أو وظيفة اسم "تعليمات" ويتم تخزينها في سطر واحد من ذاكرة البرنامج – المشار اليه ببساطة بكلمة سطر البرنامج. ويعتبر كل من سلسلة المفاتيح المستعملة والتي تبدأ بـ RCL, STO, g, f ، والمفاتيح البادئة GTO ، بأنها تؤلف سلسلة تعليمات كاملة ويتم تخزينها في سطر واحد من البرنامج.

عند إطلاق البرنامج، يتم تنفيذ كل واحدة من المعلومات في الذاكرة – أي أنه يتم تنفيذ المفتاح على ذلك السطر من البرنامج، كما لو كنت تضغط عليه يدويا – تبدأ العملية بالسطر الحالي من ذاكرة البرنامج وتتوالى بالتسلسل مع أسطر البرنامج حيث الأرقام أعلى/ أكبر (تصاعديا).

في كل مرة يتم ضبط الآلة لتعمل بصيغة البرمجة (أي أنه في كل مرة يكون المؤشر PRGM مضاء على شاشة الآلة)، تعرض الشاشة معلومات عن سطر البرنامج الذي تم ضبط الآلة الحاسبة لتعمل بموجبه حاليا. على يسرة شاشة العرض يظهر الرقم الخاص بسطر البرنامج ضمن إطار الذاكرة ذات الصلة أي ذاكرة البرنامج. أما الأرقام المتبقية على الشاشة فتشمل رمزا يدل على التعليمة التي تم تخزينها في ذالك السطر من البرنامج. لا يظهر أي رموز لسطر البرنامج ,000 بما أنه لا يتم تخزين أية تعليمات فيه.

كيفية تحديد المعلومات في أسطر البرنامج

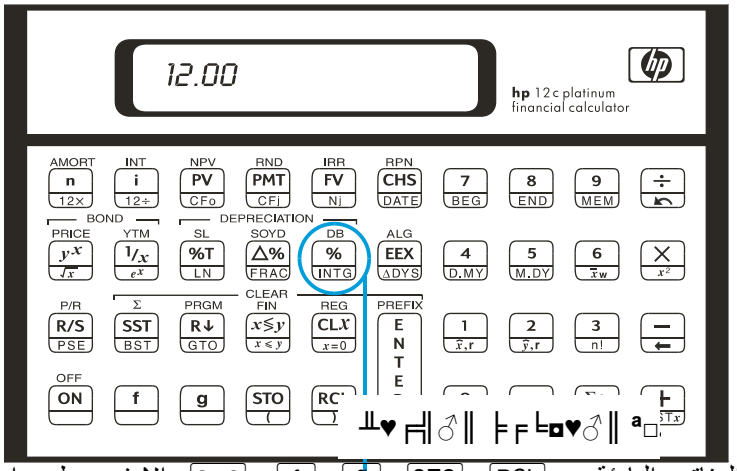
يتم تحديد كل مفتاح موجود في لوحة مفاتيح Hp 12 c بلاتينيوم – باستثناء مفاتيح الأرقام من 0 الى 9– برمز خاص من رقمين اثنين من " لوحة رموز المفاتيح" وهو يشير الى موقع المفتاح على لوحة المفاتيح. أما الرقم الأول لوحة رموز المفاتيح فهو رقم تراتبية السطر الخاصة بالمفتاح. يبدأ العد من السطر الأول من الأعلى؛ ويعود العدد الثاني الى رقم المفتاح في ذلك السطر، يبدأ العد من الرقم 1 للمفتاح الأول على السطر إنتهاء بالرقم 9 للمفتاح التاسع على السطر والرقم 0 يعود الى المفتاح العاشر على السطر. بكل بساطة، تشير لوحة المفاتيح الى الرقم الوارد على المفتاح المعين. لذلك عندما أدخلت التعليمة % الى ذاكرة البرنامج، تعرض الآلة على الشاشة رقم سطر ورمز مفتاح ما

004, 25

يدل ذلك على أن مفتاح التعليمة في سطر البرنامج 004 هو على السطر الثاني من لوحة المفاتيح وهو المفتاح الخامس في ذاك السطر: مفتاح [%]. عندما قمت بإدخال التعليمة + الى ذاكرة البرنامج، عرضت شاشة الآلة رقم السطر ورمز المفتاح على الشكل التالي:

007, 40

يدل ذلك على أن مفتاح التعليمة من سطر البرنامج *007* هو على السطر الرابع من لوحة المفاتيح وهو المفتاح العاشر على ذاك السطر: مفتاح +.عندما أدخلت الرقم 5 في ذاكرة البرنامج، لم تعرض الشاشة الا الرقم/ العدد **5.**



بما أنه لا يتم تخزين تسلسل المفاتيح البادئة بـ [RCL], [STO], [g], [f] و[GTO] الا في سطر واحد من البرنامج، ترى الشاشة التابعة لذلك السطر تعرض كافة "رموز المفاتيح" الخاصة بذلك المقطع المتسلسل .

التعليمة	رمز المفتاح
[g][ΔDYS]	nnn, 43 26
[STO][+]0	nnn,4440 0
[g][GTO]000	nnn,43,33, 000

عرض أسطر البرنامج

إن الضغط على مفتاح [f][P/R] لضبط الآلة انتقالا من صيغة التنفيذ الى صيغة البرمجة يعرض على الشاشة رقم السطر ورمز المفتاح التابع لسطر البرنامج حيث تم ضبط الآلة لحينه.

قد تود أحيانا التحقق من بعض أو كافة التعليمات المخزنة في ذاكرة البرنامج. تسمح لك آلة Hp12c بلاتينيوم بمراجعة تعليمات البرنامج تقدما أو رجوعا ضمن ذاكرة البرنامج:

- إن الضغط على [SST] (خطوة واحدة) حين تعمل الآلة في صيغة البرمجة يضبط الآلة نحو السطر التالي في ذاكرة البرنامج ثم يقوم بعرض الرقم التابع لذاك السطر ورمز المفتاح التابع للتعليمة المخزنة هناك.
- إن الضغط على [g][BST] (خطوة الى الخلف) حين تعمل الآلة بصيغة البرمجة يؤخر الآلة ويضعها على السطر السابق في ذاكرة البرنامج ثم يقوم بعرض الرقم التابع لذاك السطر ورمز المفتاح التابع للتعليمة المخزنة هناك.

مثلا، لعرض أول سطرين من البرنامج والذين أصبحا مخزنين في ذاكرة البرنامج، قم بضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة وإضغط على مفتاح [SST] مرتين:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[f][P/R]	000,	ضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة وعرض السطر الحالي لذاكرة البرنامج
[SST]	001, 3 36	سطر البرنامج [ENTER] :001
[SST]	002, 2	سطر البرنامج :002 الرقم 2

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
[f][P/R]	000,	ضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة وعرض السطر الحالي لذاكرة البرنامج
[SST]	001, 30	سطر البرنامج [−] :001
[SST]	002, 2	سطر البرنامج :002 الرقم 2

إن الضغط على [g][BST] يؤدي الى القيام بالعملية بالطريقة المعاكسة

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[g][BST]	001, 36	سطر البرنامج 001.
[g][BST]	000,	سطر البرنامج 002.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
[g][BST]	001, 30	سطر البرنامج 001.
[g][BST]	000,	سطر البرنامج 002.

إن تم الضغط على المفتاح [SST] أو على المفتاح [BST] بصورة دائمة، تعرض الآلة الحاسبة كل الأسطر الموجودة في ذاكرة البرنامج. إضغط الآن مرة ثانية على [SST] ، إنما بصورة دائمة حتى يتم عرض سطر البرنامج 007.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
SST	**001, 36**	سطر البرنامج 001
.	.	
.	.	
.	.	
(تحرير SST)	**007, 40**	سطر البرنامج 007

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
SST	**001, 30**	سطر البرنامج 001
.	.	
.	.	
.	.	
(تحرير SST)	**007, 36**	سطر البرنامج 007

يحتوي سطر 007 على التعليمة الأخيرة التي أدخلتها ضمن ذاكرة البرنامج. إنما إن ضغطت مرة ثانية على SST سوف ترى بأنه ليس السطر الأخير المخزن في ذاكرة البرنامج:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
SST	**008, 43, 33, 000**	سطر البرنامج 008

يمكنك الآن وبالاستناد الى رموز المفاتيح المعروضة أن تعرف أن التعليمة في سطر البرنامج 008 هي 000GTO g.

تعليمة GTO 000 وسطر البرنامج 000

في كل مرة تنطلق فيها للعمل بالبرنامج المسجل حاليا في ذاكرة البرنامج، تنفذ الآلة الحاسبة التعليمة الموجودة في السطر 008 بعد تنفيذ التعليمات السبع التي قمت بإدخالها. هذه التعليمة 000GTO – كما يدل ضمنا اسمها – تأمر الآلة الحاسبة "بالذهاب الى" سطر البرنامج 000 وتنفيذ التعليمة الموجودة في ذلك السطر. رغم أن السطر 000 لا يحتوي على تعليمة تقليدية، لكنه يحتوي على تعليمة "مخبأة" والتي تأمر الآلة الحاسبة بالتوقف عن تنفيذ البرنامج. لذلك، وبعد كل مرة يصار فيها الى تشغيل البرنامج، تذهب الآلة الحاسبة تلقائيا الى سطر البرنامج 000 وتتوقف، وتكون جاهزة حتى تقوم بإدخال بيانات جديدة وإطلاق البرنامج مجددا. (يتم أيضا ضبط الآلة الحاسبة تلقائيا على سطر البرنامج 000 عندما تضغط على f P/R لتعديل ضبط الآلة من صيغة البرمجة الى صيغة التنفيذ (Run mode) أو عندما يتم الضغط على PRGM f CLEAR بالنسبة الى صيغة التنفيذ).

لقد تم تسجيل التعليمة GTO 000 سابقا في السطر 008 – فعلا، وفي كافة أسطر البرنامج – قبل أن تقوم بإدخال البرنامج. إن لم يتم إدخال أي تعليمة الى ذاكرة البرنامج، وإذا تم إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو/تصفية)، أو إذا تم الضغط على PRGM CLEAR f (بصيغة البرمجة)، يتم تسجيل التعليمة GTO 000 تلقائيا في أسطر البرنامج من 001 وصولا الى 008.

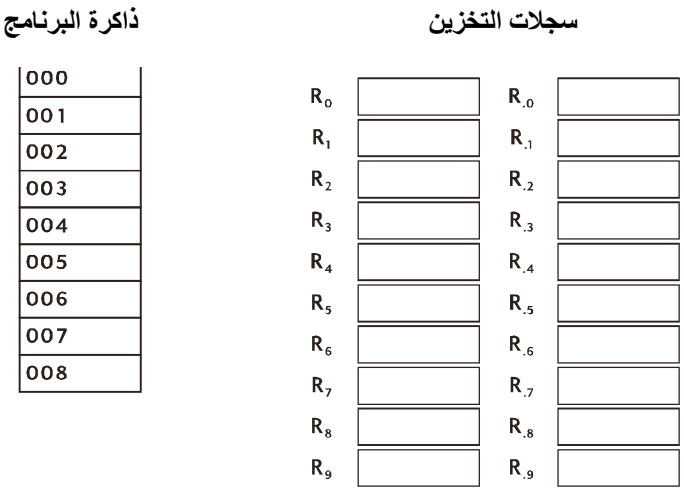
وما إن تقوم بإدخال كل تعليمة الى ذاكرة البرنامج، حتى تحل محل التعليمة GTO 000 في ذلك السطر من البرنامج.

لو أن برنامجك يتألف من ثمانية تعليمات تماما، لن تبقى أي تعليمات GTO 000 عند نهاية ذاكرة البرنامج. رغم ذلك، وبعد تنفيذ برنامج كهذا، تعود الآلة الحاسبة تلقائيا الى سطر البرنامج 000 وتتوقف، تماما كما لو كان هناك تعليمة GTO 000 تتبع البرنامج.

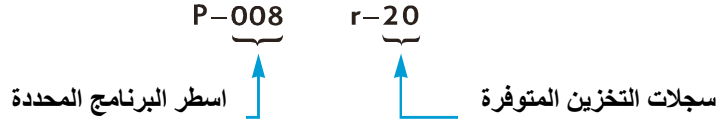
إن قمت بإدخال أكثر من ثمانية معلومات، تتوسع ذاكرة البرنامج تلقائيا إفساحا للمجال أمام التعليمات الاضافية.

إتساع/تمدد ذاكرة البرنامج.

إن لم يتم إدخال أية تعليمات الى ذاكرة البرنامج، وإن تم إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو/تصفية) أو أنه قد تم الضغط على PRGM CLEAR f (صيغة البرمجة)، لا تتألف عندئذ ذاكرة البرنامج إلا من ثمانية أسطر للبرمجة، وهناك 20 سجل تخزين لحفظ البيانات.



للتمكن في أي وقت من تحديد عدد أسطر البرنامج (بالإضافة الى تلك التي تحتوي على GTO 000 g) الموجود حاليا في ذاكرة البرنامج، إضغط على MEM g (الذاكرة) تستجيب الآلة الحاسبة بعرض يماثل الشكل التالي:



إذا وجدت نفسك تقوم بإبتكار برامج طويلة، عليك إنشاء برامجك بطريقة لا تؤدي الى استعمال أسطر البرنامج بطريقة غير ضرورية، حيث أن ذاكرة البرنامج محددة ب 400 سطر برمجة.

ولإختصار طول البرنامج هناك طريقة تقتضي باستبدال الأعداد التي تتألف من أكثر من رقم واحد– مثل الرقم 25 في الأسطر 002 و 003 من البرنامج الذي تم إدخاله والوارد أعلاه – وذلك بالتعليمة :، ومن ثم القيام بتخزين الرقم في سجل التخزين المخصص قبل تشغيل البرنامج. في هذه الحالة، يتم توفير سطر برنامج واحد بما أن التعليمة : تتطلب سطرا واحدا من البرنامج وليس سطرين كما يتطلب العدد 25. مما لا شك فيه أن القيام بذلك يؤدي الى استعمال سجلات التخزين التي تود توفيرها لبيانات أخرى. وعلى غرار ما يجري في العديد من الأعمال والقرارات المالية، يتطلب ذلك إيجاد تناوب؛ والتناوب هنا يحصل بين أسطر البرنامج وسجلات تخزين المعطيات.

تعيين الآلة الحاسبة للعمل على سطر برنامج معين

قد تود في بعض الحالات ضبط الآلة الحاسبة للعمل مباشرة على سطر برنامج معين – مثال على ذلك، عندما تقوم بتخزين برنامجا ثانيا في ذاكرة البرنامج أو عندما تقوم بتعديل برنامج موجود ما. رغم أنه يمكنك ضبط الآلة الحاسبة على أي سطر باستعمال SST كما تم وصفه أعلاه، إلا أنه يمكنك القيام بذلك بطريقة أسرع بإتباع التالي:

عندما تعمل الآلة الحاسبة بصيغة البرمجة، يؤدي الضغط على g GTO تليه مفاتيح من ثلاثة أعداد الى ضبط الآلة الحاسبة على سطر البرنامج المحدد بمفاتيح الأعداد الثلاثة، من ثم تعرض رقم هذا السطر ورمز المفتاح للتعليمة المخزنة هناك.

- عند تعمل الآلة الحاسبة بصيغة (Run mode)، يؤدي الضغط على g GTO تليه ثلاثة مفاتيح من ثلاثة أعداد الى ضبط الآلة الحاسبة على سطر البرنامج المحدد بالأعداد الثلاثة. وبما أن الآلة الحاسبة لا تعمل بصيغة البرمجة، لن يتم عرض رقم السطر ورمز المفتاح.

لن تكون النقطة العشرية (الفاصلة بين العدد الصحيح والكسر باللغة العربية) ضرورية إن كانت الآلة الحاسبة تعمل بصيغة التنفيذ (Run mode)، إنما النقطة العشرية ضرورية إن كانت الآلة الحاسبة تعمل بصيغة البرمجة.

مثلا، لنفترض أن الآلة الحاسبة ما تزال تعمل بصيغة البرمجة، يمكنك ضبطها على سطر البرنامج 000 كالتالي:

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
000 g GTO .	000,	سطر البرنامج 000

تنفيذ سطر واحد من البرنامج في كل مرة وعلى حدة

إن الضغط تكرارا على SST عندما تعمل الآلة الحاسبة بصيغة البرمجة (كما تم شرحه سابقا) يسمح لك بالتأكد من أن البرنامج الذي سجلته هو مطابق للبرنامج الذي دونته – أي للتأكد بأنك أدخلت التعليمات بطريقة صحيحة.لأكن ذلك لن يمكنك من التحقق من تطابق البرنامج الذي دونته يحتسب النتائج المطلوبة بطريقة صحيحة: حتى البرامج التي قام بابتكارها مبرمجون من أهل الخبرة، غالبا ما لا تعمل جيدا عند كتابتها للمرة الأولى.

لمساعدتك على التأكد من أن برنامجك يعمل بطريقة صحيحة، يمكنك تنفيذ سطر واحد من البرنامج في كل مرة وعلى حدة، باستعمال مفتاح SST. إن الضغط على SST حين تعمل الآلة بصيغة التنفيذ يدفع بدفة الآلة الحاسبة الى السطر التالي في ذاكرة البرنامج، ثم يقوم بعرض رقم ذلك السطر ورمز المفتاح المسجل في هذا السطر، تماما كما في صيغة البرمجة. أما في صيغة التنفيذ، فيؤدي اطلاق عنان المفتاح SST الى تنفيذ التعليمة الموجودة في سطر البرنامج وتعرض الشاشة الشاشة النتيجة التابعة لتنفيذ ذلك السطر.

مثلا، لتنفيذ البرنامج المسجل في الآلة الحاسبة سطرا فسطرا في كل مرة:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض		
f P/R	**124.25**		ضبط الآلة على صيغة التنفيذ وعلى السطر 000 من ذاكرة البرنامج (يفترض أن ما قد يعرض على الشاشة ليس الا نيتجة لحسابات سابقة).
625	**625.**		إدخال سعر الآلة الطابعة.
SST	**001,**	**36**	سطر البرنامج ENTER :001
	625.00		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 001.
SST	**002,**	**2**	سطر البرنامج 2 :002 .
	2.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 002
SST	**003,**	**5**	سطر البرنامج 5 :003.
	25.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 003.
SST	**004,**	**25**	سطر البرنامج % :004.
	156.25		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 004.
SST	**005,**	**30**	سطر البرنامج − :005 .
	468.75		نيتجة تنفيذ سطر البرنامج 005.
SST	**006,**	**5**	سطر البرنامج 5 :006 .
	5.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 006.
SST	**007,**	**40**	سطر البرنامج + :007.
	473.75		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 007 (السطر الأخير من البرنامج)

المفاتيح المستعملة **شاشة العرض**

(طريقة ALG)

f P/R	**124.25**		تعيين الآلة على صيغة التنفيذ وعلى السطر 000 من ذاكرة البرنامج (يفترض بأن ما قد يعرض على الشاشة هو نيتجة لحسابات سابقة).
625	**625.**		إدخال سعر الآلة الطابعة.
SST	**001,**	**36**	سطر البرنامج − :001
	625.00		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 001.
SST	**002,**	**2**	سطر البرنامج 2 :002 .
	2.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 002
SST	**003,**	**5**	سطر البرنامج 5 :003.
	25.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 003.
SST	**004,**	**25**	سطر البرنامج % :004.
	156.25		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 004.
SST	**005,**	**30**	سطر البرنامج + :005 .
	468.75		نيتجة تنفيذ سطر البرنامج 005.
SST	**006,**	**5**	سطر البرنامج 5 :006 .
	5.		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 006.
SST	**007,**	**40**	سطر البرنامج = :007.
	473.75		نتيجة تنفيذ سطر البرنامج 007 (السطر الأخير من البرنامج)

يؤدي الضغط على g BST حين تكون الآلة الحاسبة في صيغة التنفيذ (Run mode)، الى ضبط الآلة على السطر السابق في ذاكرة البرنامج، ثم يقوم بعرض رقم هذا السطر ورمز المفاتيح للتعليمات المسجلة فيه، كما في صيغة البرمجة. غير أنه وبالنسبة الى صيغة التنفيذ، وعند تحرير المفتاح BST ، تظهر شاشة العرض مجددا الرقم عينه كما فعلت قبل الضغط على g BST : لا يتم تنفيذ أية تعليمة في ذاكرة البرنامج.

تقطع/إيقاف تنفيذ البرنامج

قد تود في بعض الأحيان بأن يتوقف البرنامج عن التنفيذ كي يتسنى لك رؤية نتيجة مرحلية أو لإدخال معلومات جديدة. تؤمن لك HP 12c بلاتينيوم وظيفتين للقيام بذلك :

g PSE (إيقاف مؤقت) و R/S (إقلاع/إيقاف).

إيقاف مؤقت خلال تنفيذ البرنامج

عندما ينفذ البرنامج الجاري إطلاق تعليمة g PSE ، تتوقف عملية تنفيذ البرنامج لمدة ثانية تقريبا، ثم تعاود عملية التنفيذ. خلال هذا الإيقاف المؤقت، تعرض الآلة الحاسبة النتيجة الأخيرة المحتسبة قبل تنفيذ تعليمة g PSE.

إن قمت بالضغط على أي مفتاح خلال فترة الإيقاف المؤقت، يتوقف تنفيذ البرنامج بشكل غير محدود. لإعادة تنفيذ البرنامج عند سطر البرنامج اللاحق لتعليمة [PSE] [g] إضغط على [R/S].

مثال: قم بإنشاء برنامجا لإحتساب القيود في الأعمدة التابعة لـ: المبلغ، الضريبة والمجموع لكل صنف في فاتورة موزع المجوهرات الظاهرة على الصفحة التالية، وإحتسب أيضا المجموع في كل واحدة من تلك الأعمدة لكافة الأصناف الموجودة ضمن الفاتورة. إفترض بأن نسبة الضريبة على المبيعات هي 6.75%.

للحفاظ على الأسطر في ذاكرة البرنامج، وبدلا من إدخال نسبة الضريبة قبل التعليمة [%] سنقوم بحفظها في السجل R_0 واستعادتها قبل التعليمة [%]. قبل القيام بتخزين البرنامج في ذاكرة البرنامج، سنقوم بإحتساب المبالغ المطلوبة في الفاتورة للصنف الأول يدويا/ كتابة .

يستخدم تسلسل المفاتيح المستعملة سجلات التخزين الحسابية (كما سبق شرحها في الصفحة 29) في السجلات R1، R2، و R3 لإحتساب حاصل مجموع العمود. بما أنه يصار الى إعادة هذه السجلات الى حالتها الأصلية (المحو/التصفية) عند الضغط على [f] CLEAR [Σ] ، سوف نقوم بالضغط على هذه المفاتيح قبل القيام بالحسابات اليدوية – ولاحقا أيضا، قبل إطلاق البرنامج- وذلك للتأكد من أن حاصل مجموع العمود "قد تمهد" من الصفر. (إن الضغط على [f] CLEAR [REG] يعيد السجلات من R_1 حتى R_3 لحالتها الأصلية (محو/تصفية) إنما قد يمحو أيضا محتويات السجل R_0 الذي يحتوي على نسبة الضريبة).

DIRECT FORM PURCHASE REQUISITION ORDER
P.O. No. 25-

RASTON, UNGER, BENTZ & YATES
JEWELERS

2561 N.W. Morrison Ave.
New York, New York, 14203
Telephone (716) 731 - 8240

ORDER DATE	CONFIRMING	SHIP VIA: SURFACE ☐ AIR ☐ UPS ☐ VENDOR ☐ WILL CALL ☐ OTHER ☐				
ITEM	QTY.	DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT	TAX 6.75%	TOTAL
1	13	SS4 Star Sapphire	$68.50	?	?	?
2	18	RG13 Ruby Ring	72.90	?	?	?
3	24	GB87 Gold Band	85.00	?	?	?
4	5	DG163 Diamond	345.00	?	?	?
5						

إن الضغط على مفتاح [PSE] [g] ليس ضروريا عندما نقوم بعملية الاحتساب يدويا، بما أن صيغة التنفيذ (Run mode) تعرض نتيجة كل عملية حسابية مرحلية تلقائيا، إنما سنقوم بضم تعليمات [PSE] [g] في البرنامج حتى يتسنى لنا عرض النتيجة المرحلية تلقائيا للكمية والضريبة على شاشة العرض عند تنفيذ البرنامج.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
6.75 [STO] 0	**6.75**	تسجيل نسبة الضريبة في R0.
[f] CLEAR [Σ]	**0.00**	محو/تصفية كل السجلات من R_1 حتى R_6 .
13	**13.**	إدخال كمية الصنف.
[ENTER]	**13.00**	فصل كمية الصنف عن كلفة الصنف التي سيتم إدخالها تباعا.
68.5	**68.5**	إدخال كلفة الصنف.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[X]	**890.50**	المبلغ.
1 [STO] [+]	**890.50**	إضافة المبلغ الى مجموع إدخالات/ قيود السجل R_1 .
0 [RCL]	**6.75**	إستعادة نسبة الضريبة على شاشة العرض.
[%]	**60.11**	الضريبة.
2 [STO] [+]	**60.11**	إضافة الضريبة على قيد حاصل جمع الضريبة في السجل R_2.
[+]	**950.61**	المجموع.
3 [STO] [+]	**950.61**	إضافة المجموع على قيد حاصل جمع المجموع في السجل R_3.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
0 [STO] 6.75	**6.75**	تسجيل نسبة الضريبة في R_0 .
[f] CLEAR [Σ]	**0.00**	محو/تصفية كل السجلات من R_1 حتى R_6 .
13	**13.**	إدخال كمية الصنف.
[X]	**13.00**	فصل كمية الصنف عن كلفة الصنف التي سيتم إدخالها لاحقا.
68.5	**68.5**	إدخال كلفة الصنف.

=	890.50	المبلغ.
STO + 1	890.50	إضافة الكمية على قيد حاصل جمع الكمية في السجل R_1.
+	890.50	التحضير لإضافة الضريبة.
RCL 0	6.75	إستعادة نسبة الضريبة على شاشة العرض.
%	60.11	الضريبة.
STO + 2	60.11	إضافة الضريبة على قيد حاصل جمع الضريبة في السجل R_2.
=	950.61	المجموع.
STO + 3	950.61	إضافة المجموع على قيد حاصل جمع المجموع في السجل R_3

سنقوم الآن بتخزين البرنامج في ذاكرة البرنامج. لا تقم بإدخال كمية كل صنف وكلفته؛ ستتغير هذه الأرقام في كل مرة يتم فيها إطلاق البرنامج.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
f P/R		ضبط الآلة على صيغة البرمجة.
f CLEAR PRGM	000,	محو/ تصفية ذاكرة البرنامج.
X	001, 20	
g PSE	002, 43 31	إيقاف مؤقت لعرض المبلغ.
STO + 1	003,4440 1	
RCL 0	004, 45 0	
%	005, 25	
g PSE	006, 43 31	إيقاف مؤقت لعرض الضريبة.
STO + 2	007,4440 2	
+	008, 40	
STO + 3	009,4440 3	

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f P/R		ضبط الآلة على صيغة البرمجة.

f CLEAR PRGM	000,	محو/ تصفية ذاكرة البرنامج.
X	001, 20	
x≷y	002, 34	
=	003, 36	
g PSE	004, 43 31	إيقاف مؤقت لعرض المبلغ.
STO + 1	005,4440 1	
+	006, 40	
المفايتح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
RCL 0	007, 45 0	
%	008, 25	
g PSE	009, 43 31	إيقاف مؤقت لعرض الضريبة.
STO + 2	010,4440 2	
=	011, 36	
STO + 3	012,4440 3	

ملاحظة: من شأن الإجراءات المستعملة في الخطوات من 1 حتى 3 من برنامج ALG أن تسمح تنفيذ البرنامج الجبري بنفس طريقة RPN. أما التعليمات الواردة أدناه، يكون مفتاح ENTER مطابقا للمفتاح { في طريقة ALG. الآن لتشغيل البرنامج، قم أولا بضبط الطريقة المناسبة بالضغط على f RPN أو f ALG ومن ثم قم بالتالي:

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
f P/R	950.61	تعيين الآلة على صيغة التنفيذ (Run mode).
f CLEAR Σ	0.00	محو/تصفية السجلات من R_1 حتى R_6
6.75 STO 0		تخزين نسبة الضريبة
13 ENTER 68.5	68.5	إدخال كمية وسعر الصنف الأول من الفاتورة.
R/S	890.50	مبلغ الصنف الأول.
	60.11	ضريبة الصنف الأول.
	950.61	مجموع الصنف الأول.
18 ENTER 72.9	72.9	إدخال كمية وسعر الصنف الثاني من الفاتورة.
R/S	1,312.20	مبلغ الصنف الثاني.
	88.57	ضريبة الصنف الثاني.
	1,400.77	مجموع الصنف الثاني.

24 ENTER 85	**85.**	إدخال كمية وسعر الصنف الثالث من الفاتورة.
R/S	**2,040.00**	مبلغ الصنف الثالث.
	137.70	ضريبة الصنف الثالث.
.	**2,177.70**	مجموع الصنف الثالث.

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
5 ENTER 345	**345.**	إدخال كمية وسعر الصنف الرابع من الفاتورة.
R/S	**1,725.00**	مبلغ الصنف الرابع.
	116.44	ضريبة الصنف الرابع.
	1,841.44	مجموع الصنف الرابع.
RCL 1	**5,967.70**	جمع حاصل مبلغ العمود/ عموديا.
RCL 2	**402.82**	عمود جمع حاصل الضريبة.
RCL 3	**6,370.52**	عمود جمع حاصل المجموع.

إن كانت فترة الإيقاف المؤقت غير كافية لكتابة الأرقام عن شاشة العرض، يمكنك إطالتها باستعمال أكثر من تعليمة واحدة g PSE. وكبديل لذلك، يمكنك إيقاف البرنامج تلقائيا كما سيتم شرحه لاحقا.

إيقاف تنفيذ البرنامج

إيقاف تنفيذ البرنامج تلقائيا. يتم إيقاف تنفيذ البرنامج تلقائيا عندما ينفذ البرنامج تعليمة R/S. لمتابعة تنفيذ البرنامج من سطر البرنامج حيث تم إيقاف التنفيذ، إضغط على R/S.

مثال: إستبدل البرنامج الوارد أعلاه بآخر يحتوي على تعليمات R/S بدل من تعليمات g PSE.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
f P/R	**000,**	ضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
f CLEAR PRGM	**001, 20**	محو/تصفية ذاكرة البرنامج.
X	**002, 31**	
R/S	**003,44 40 1**	إيقاف تنفيذ البرنامج لعرض المبلغ على الشاشة.
STO + 1	**004, 45 0**	
RCL 0	**005, 25**	
%	**006, 31**	

R/S	007,44 40 2		إيقاف تنفيذ البرنامج لعرض الضريبة على الشاشة.
STO + 2	008, 40		
+	000,		

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
STO + 3	009,44 40 3	

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f P/R		تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
f CLEAR PRGM	000,	محو / تصفية ذاكرة البرنامج.
X	001, 20	
x≷y	002, 34	
=	003, 36	
R/S	004, 31	إيقاف تنفيذ البرنامج لعرض المبلغ على الشاشة.
STO + 1	005,44 40 1	
+	006, 40	
RCL 0	007, 45 0	
%	008, 25	
R/S	009, 31	إيقاف تنفيذ البرنامج لعرض الضريبة على الشاشة.
STO + 2	010,44 40 2	
=	011, 36	
STO + 3	012,44 40 3	

والآن لتشغيل البرنامج، قم أولا باعتماد الطريقة المناسبة بالضغط على RPN f أو ALG f ومن ثم قم بالتالي:

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
f P/R	6,370.52	تعيين الآلة على صيغة التنفيذ (Run mode).
f CLEAR Σ	0.00	محو/تصفية السجلات من R_1 حتى R_6 .
68.5 13 ENTER	68.5	الصنف الأول.
R/S	890.50	مبلغ الصنف الأول.

R/S	60.11	ضريبة الصنف الأول.
R/S	950.61	مجموع الصنف الأول.
المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
18ENTER72.9	72.9	الصنف الثاني.
R/S	1,312.20	مبلغ الصنف الثاني.
R/S	88.57	ضريبة الصنف الثاني.
R/S	1,400.77	مجموع الصنف الثاني.
24ENTER85	85.	الصنف الثالث.
R/S	2,040.00	مبلغ الصنف الثالث.
R/S	137.70	ضريبة الصنف الثالث.
R/S	2,177.70	مجموع الصنف الثالث.
5ENTER345	345.	الصنف الرابع.
R/S	1,725.00	مبلغ الصنف الرابع.
R/S	116.44	ضريبة الصنف الرابع.
R/S	1,841.44	مجموع الصنف الرابع.
RCL1	5,967.70	عمود جمع حاصل المبلغ.
RCL2	402.82	عمود جمع حاصل الضريبة.
RCL3	6,370.52	عمود جمع حاصل المجموع.

يتم أيضا إيقاف تنفيذ البرنامج تلقائيا عند حصول فائض حسابي في الآلة الحاسبة (مراجعة ص91) أو عند محاولة الأخيرة تنفيذ عملية خاطئة تسبب بعرض عبارة خطأ Error على الشاشة. تشير أي من هذه الحالات الى امكانية وجود خطأ ما في البرنامج.

للتحديد عند أي سطر من البرنامج تم إيقاف التنفيذ (لإيجاد موضع الخطأ)، إضغط على أي مفتاح لمحو الخطأ Error عن شاشة العرض، ثم إضغط على f P/R لضبط الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة وعرض رقم ذلك السطر.

لربما أردت أيضا عرض رقم السطر الحالي (بالضغط على f P/R) إذا كان قد توقف برنامجك عند إحدى أو عدة تعليمات R/S موجودة ضمن برنامجك وأردت تحديد أيا منها. لمتابعة تنفيذ البرنامج فيما بعد:

1. إضغط على f P/R لتعيين الآلة مجددا على صيغة التنفيذ (Run mode).
2. إذا أردت متابعة التنفيذ من سطر البرنامج حيث تم إيقاف العملية بدلا من السطر 000 ، إضغط على g GTO تليها ثلاثة أعداد تحدد رقم السطر المطلوب.
3. إضغط على R/S لمتابعة التنفيذ.

إيقاف تنفيذ البرنامج يدويا. إن الضغط على أي مفتاح عند تشغيل البرنامج يوقف عملية تنفيذ البرنامج. لربما أردت القيام بذلك إن بدت النتائج المحتسبة والمعروضة من قبل البرنامج المنفذ وكأنها غير صحيحة (مما يدل على أن البرنامج عينه هو غير صحيح). لإيقاف تنفيذ البرنامج خلال فترة إيقاف مؤقت (أي عندما يتم تنفيذ تعليمة g PSE)، إضغط على أي مفتاح.بعد إيقاف عملية تنفيذ البرنامج يدويا، يمكنك تحديد سطر البرنامج الذي تم إيقاف التنفيذ عنده أو/ ومتابعة التنفيذ كما سبق شرحه أعلاه.

القسم التاسع

التفرع وحلقة التكرار

رغم أنه عادة يتم تنفيذ التعليمات في البرنامج حسب تسلسل أرقام اسطر البرنامج التابعة لها، الا أنك في بعض الأحيان قد ترغب بنقل عملية التنفيذ او قل " التفرع" الى سطر من البرنامج غير السطر الذي يلي في ذاكرة البرنامج. التفرع أو الإنتقال يسمح بتنفيذ أقسام من البرنامج تلقائيا ولأكثر من مرة – وهذه عملية يطلق عليها تسمية "حلقة التكرار" "Looping".

التفرع البسيط

تستعمل التعليمة GTO (go to "الذهاب الى") في البرنامج لتحويل التنفيذ الى أي سطر برنامج. يتم تحديد سطر البرنامج المطلوب بإدخال ترتيبه المؤلفة من ثلاثة أرقام الى سطر البرنامج الذي يحتوي على تعليمة GTO . وعند تنفيذ تعليمة GTO ، تتفرع أو "يذهب" تنفيذ البرنامج الى السطر المحدد ثم يتابع التنفيذ بالتسلسل كالمعتاد.

تسبب g GTO 003 **لعملية تنفيذ البرنامج بالتفرع الى السطر 003.**

لقد سبق واختبرت استعمالا شائعا للتفرع وهي: التعليمة 000 GTO g (التي تخزن في ذاكرة البرنامج بعد إدخالك البرنامج) والتي تحول التنفيذ الى سطر البرنامج 000. يمكن استعمال التعليمة GTO للتفرع ليس فقط رجوعا في ذاكرة البرنامج – كما هو حال 000 GTO g وكما تم توضيحه في الرسم السابق (أعلاه) – إنما أيضا قدما في ذاكرة البرنامج. يتم القيام عادة بالتفرع رجوعا لإنشاء حلقات او حلقة التكرار(كما ستيم شرحه لاحقا)، ويتم القيام بالتفرع قدما وذلك بالتزامن مع كل من التعليمات x≤y g او x=0 g لإجراء التفرع المشروط (كما سيتم شرحه لاحقا).

حلقة التكرار (حلقات التكرار)

إذا حددت تعليمة GTO سطرا رقمه أدنى في ذاكرة البرنامج، يتم تنفيذ التعليمات الموجودة بين السطر المحدد وتعليمة GTO حلقة التكرار. كما يمكننا رؤية ذلك من خلال الرسم الوارد أعلاه، يؤدي التفرع البسيط الى معاودة العملية مرارا وتكرارا، حالما يبدأ البرنامج بتنفيذ حلقة التكرار.

إذا أردت إنهاء تنفيذ حلقة التكرار (الحلقة)، يمكنك ضم تعليمة x≤y g او x=0 g (الشرح لاحقا) أو تعليمة R/S ضمن ال حلقة التكرار. ويمكنك أيضا إيقاف التنفيذ بالضغط على أي مفتاح حين يكون حلقة التكرار (الحلقة) في طور التنفيذ.

مثال: من شأن البرنامج التالي ان يقوم تلقائيا بتخفيض قيمة المبالغ الدورية الخاصة بالرهن السكني دون أن يتطلب منك الضغط على AMORT f لكل دفعة/ قسط. سيقوم بتخفيض قيمة قسط واحد على أساس الدفعة الشهرية أو السنوية في كل مرة يتم فيها

تنفيذ حلقة التكرار (الحلقة)، وذلك رهن على وجود الرقم 1 أو 12 على الشاشة عند البدء بتنفيذ البرنامج. قبل إطلاق البرنامج، "سنباشر به" انطلاقا بتخزين البيانات المطلوبة في السجلات المالية – كما لو كنا نقوم يدويا باحتساب الاستهلاك او تخفيض قيمة قسط واحد. سنطلق البرنامج بشأن رهن قيمته 150.000$ بنسبة فائدة 4.75% لمدة 30 سنة، وسنقوم بإدخال الرقم 1 على الشاشة قبل إطلاقه، وذلك لتخفيض قيمة او استهلاك الدفعات الدورية/ الأقساط الشهرية. سنعمد الى تنفيذ البرنامج كل سطر على حدة عن أول مرحلتين من "مراحل المرور" ضمن ال حلقة التكرار باستعمال [SST] حتى يتسنى لنا رؤية حصول ال حلقة التكرار، ومن ثم سنستعمل [R/S] لتنفيذ ال حلقة التكرار كاملا مرة ثالثة قبل إنهاء التنفيذ.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
[f] [P/R]		تعيين/ضبط الآلة بصيغة البرمجة.
[f] **CLEAR** [PRGM]	`000,`	محو/تصفية ذاكرة البرنامج.
0 [STO]	`001, 44 0`	تخزين الرقم على الشاشة في السجل R_0. سيعكس هذا الرقم عدد الدفعات / الأقساط التي سيتم تخفيضها واستهلاكها دوريا.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
0 [RCL]	`002, 45 0`	استرجاع عدد الدفعات/ الأقساط الواجب استهلاكها دوريا. هذا هو سطر البرنامج الذي سيشهد تفرع البرنامج اليه لاحقا. تم ضمه لأنه بعد المرة الأولى التي سيتم فيها تنفيذ ال حلقة التكرار (الحلقة) يتم استبدال الرقم الوارد على "الشاشة" * بنتيجة [f] [AMORT].
[f] [AMORT]	`003, 42 11`	استهلاك الدفعات/ الأقساط
[g] [PSE]	`004, 43 31`	إيقاف مؤقت لعرض مبلغ الدفعة/الدفعات السارية على الفائدة.
[x≷y]	`005, 34`	يسترجع الى الشاشة * ، مبلغ الدفعة/الدفعات والأقساط السارية على المبلغ الأساسي.
[g] [PSE]	`006, 43 31`	إيقاف مؤقت لعرض مبلغ الدفعة/الدفعات السارية على المبلغ الأساسي.
[g] [GTO] **002**	`007,43,33,0(`	يحول تنفيذ البرنامج الى السطر 002، حتى يتم عرض عدد الدفعات المخصصة على الشاشة قبل تنفيذ التعليمة [f] [AMORT] الموجودة على السطر Line 003.

* لمزيد من الدقة، الرقم الموجود في السجل X.

f P/R	0.00	ضبط الآلة الحاسبة على صيغة التنفيذ (يفترض بأنه لا توجد أية نتيجة على شاشة العرض من عمليات حسابية سابقة).
f CLEAR FIN	0.00	محو/تصفية السجلات المالية.
30 g 12x	360.00	إدخال *n* .
4.75 g 12÷	0.40	إدخال *i* .
150000 PV	150,000.00	إدخال *PV* .
g END	150,000.00	ضبط الدفعات/ الأقساط على النهاية End.
PMT	-782.47	إحتساب الدفعة الشهرية / القسط الشهري.

المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
0 n	0.00	إعادة n الى الحالة الاصلية.
1	1.	إدخال الرقم 1 الى شاشة العرض لاستهلاك الدفعات/ الأقساط شهريا.
SST	001, 44 0 1.00	السطر 0 STO :001 Line .
SST	002, 45 0 1.00	السطر 0 STO :002 Line. هذه هي بداية المرور الأول ضمن ال حلقة التكرار/الحلقة.
SST	003, 42 11 -593.75	السطر f AMORT :003 Line . قسم من دفعة/ قسط الشهر الأول مع تطبيقه على الفائدة.
SST	004, 43 31 -593.75	السطر g PSE :004 Line.
SST	005, 34 -188.72	السطر x≷y :005 Line. قسم من دفعة الشهر الأول مع تطبيقه على المبلغ الأساسي.
SST	006, 43 31 -188.72	السطر g PSE :006 Line .

	007,43,33,002	السطر 002 g GTO 007: Line . هذه هي نهاية المرور الأول ضمن ال حلقة التكرار (الحلقة).
SST	**-188.72**	
	002, 45 0	السطر 0 RCL 002: Line تفرع تنفيذ البرنامج الى بداية ال حلقة التكرار(الحلقة) لعملية المرور الثانية خلاله.
SST	**1.00**	
	003, 42 11	السطر f AMORT 003: Line.
SST	**-593.00**	قسم من دفعة الشهر الثاني مع تطبيقه على الفائدة.
	004, 43 31	السطر g PSE 004: Line.
SST	**-593.00**	

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
	005, 34	السطر x≷y 005: Line .
SST	**-189.47**	قسم من دفعة الشهر الثاني مع تطبيقه على المبلغ الأساسي.
	006, 43 31	السطر g PSE 006: Line .
SST	**-189.47**	
	007,43,33,0	السطر 002 g GTO 007: Line. هذه هي نهاية المرور الثاني ضمن حلقة التكرار.
SST	**-189.47**	
	-592.25	قسم في دفعة الشهر الثالث مع تطبيقه على الفائدة.
R/S	**-190.22**	قسم من دفعة الشهر الثالث مع تطبيقه على المبلغ الأساسي
	-190.22	إيقاف تنفيذ البرنامج.

R/S (أو أي مفتاح)

التفرع المشروط

غالبا ما تطرأ حالات تستدعي من البرنامج القدرة على التفرع الى عدة أسطر في ذاكرة البرنامج، معتمدا على شروط معينة. مثلا، قد يستدعي البرنامج الذي يعتمده محاسب ما لاحتساب الضرائب، التفرع الى أسطر مختلفة وعديدة من البرنامج، وذلك حسب قيمة الضريبة التابعة لمستوى مدخول معين.

تؤمن HP 12c بلاتينيوم تعليمتين للإختبار المشروط والمستعملة في البرامج للتفرع المشروط:

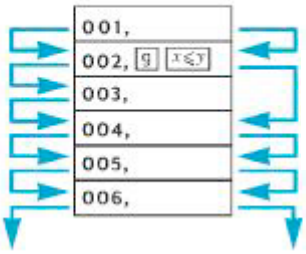
g x≤y تختبر/تتحقق من أن الرقم الموجود في السجل X (الممثل بـ x في رمز المفتاح) هو أقل أو يساوي الرقم الموجود في السجل Y (الممثل ب y في رمز المفتاح). وكما تم شرحه في الملحق A، يكون الرقم الموجود في السجل X ببساطة ذلك الموجود على شاشة العرض، إن كانت الآلة في صيغة/وضع التنفيذ Run. في حين يكون الرقم الموجود في السجل Y هو عينه الموجود على شاشة العرض، عند الضغط على ENTER، إن كانت الآلة في صيغة/وضع التنفيذ Run.
مثلا، إن الضغط على 5 ENTER 4 سيضع الرقم 4 في السجل Y والرقم 5 من السجل X.

g x=0 تختبر/تتحقق من أن الرقم الموجود في السجل X يساوي صفر.
إن النتائج الممكنة والناتجة عن استعمال أيا من هذه التعليمات هي:

- إذا تم وضع الشرط لاختبار صحيح عند تنفيذ التعليمة، يستمر تنفيذ البرنامج بالتسلسل مع تعليمة السطر التالي من ذاكرة البرنامج.
- إذا كان الشرط غير صحيح، لا يوافق الإختبار عند تنفيذ التعليمة، فإن تنفيذ البرنامج سيتخطى التعليمة في السطر التالي من ذاكرة البرنامج ويتابع بالتعليمة الموجودة على السطر الذي يليه.

يمكن تلخيص هذه القواعد بالتالي: " إفعل إن كان صحيحا / موافقا " "DO if TRUE"

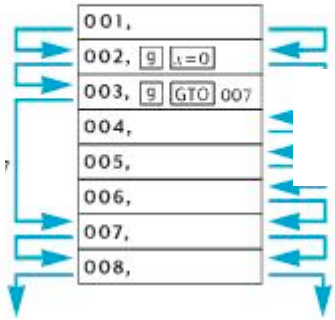
تنفيذ البرنامج إن كان زائفا/غير موافق. **تنفيذ البرنامج إن كان صحيحا.**



تخطي السطر الذي يلي الإختبار المشروط.

أما سطر البرنامج الذي يلي مباشرة ذاك الذي يحتوي تعليمة الإختبار المشروطة، فقد يشتمل أي تعليمة أخرى، مع أن التعليمة GTO هي صاحبة الاستعمال الأكثر شيوعا . إن كانت تعليمة GTO تتبع تعليمة إختبار مشروط، يؤدي تنفيذ البرنامج الى التفرع الى مكان آخر في ذاكرة البرنامج، في حال كان الشرط صحيحا/موافقا وسيكمل على السطر التالي في ذاكرة البرنامج إن كان الشرط زائفا/غير موافق.

تنفيذ البرنامج إن كان زائفا/غير موافق. **تنفيذ البرنامج إن كان صحيحا.**



تنفيذ البرنامج يتابع على السطر Line 004.

تنفيذ البرنامج يتابع على السطر Line 007.

مثال: يحتسب البرنامج التالي ضريبة الدخل بنسبة 20% على المداخيل التي تساوي 20.000$ أو أقل ونسبة 25% على المداخيل التي تتخطى 20.000$. للحفاظ على أسطر البرنامج، يفترض البرنامج بأن القيمة موضع الإختبار – 20.000$ - قد تم تخزينها في السجل R_0 ونسب الضريبة – 20 و 25 – تم تخزينها في السجلات R_1 و R_2 على التوالي.

ملاحظة: إذا طلب برنامج ما حفظ بعض الأرقام في سجلات X و Y حين يتم تنفيذ تعليمات مثل [x≷y] [g]، فإنه من المفيد عند كتابة البرنامج بإظهار الكميات في كل سجل بعد تنفيذ كل تعليمة كما هو وارد الرسم التخطيطي التالي (الذي يعرض برنامج على طريقة RPN مع أنه يعمل بالطريقة عينها في طريقة ALG).

Y →	0	income	20,000	20,000	20,000
X →	income	20,000	income	income	income

Keys →	income	[RCL] 0	[x≷y]	[x≤y]	[GTO] 007
Line →		001	002	003	004

income	**المدخول**
Keys	**المفاتيح/إدخال**
Line	**السطر**

Y →	income	income	income	income
X →	25.00	25.00	20.00	tax

Keys →	[RCL] 2	[GTO] 008	[RCL] 1	[%]
Line →	005	006	007	008

ملاحظات حول طريقة RPN:

سنقوم بإدخال الإيراد/المدخول الى الشاشة قبل إقلاع البرنامج حتى يتم بذلك إدراجه في السجل X عند تنفيذ تعليمة [RCL] 0 في سطر البرنامج 001. ستضع هذه التعليمة القيمة موضع الإختبار في السجل X و تقدم أو ترحل المدخول الى سجل Y (كما سبق شرحه في الملحق A). ستقوم التعليمة ~ في سطر البرنامج 002 بتبادل الأعداد في سجلات X و Y (كما سبق شرحه أيضا في الملحق A): مما يعني ستعود بالمدخول اي سترجعه الى السجل X وتضع القيمة موضع الإختبار في السجل Y. هذا ضروري لأنه عندما يتم تنفيذ أي من التعليمات 2: في السطر 005 أو 1: في السطر 007 سيتم نقل الرقم الموجود في السجل X أو ترحيله الى السجل Y؛ لو لم يتم ضم تعليمة ~، لكانت القيمة موضع الإختبار 20.000، موجودة في السجل Y ، بدلا من المدخول، عندما يتم تنفيذ التعليمة [%] في السطر 008.

المفاتيح المستعملة **شاشة العرض**

(طريقة RPN)

f RPN		
f P/R	007,43,33,0	تعيين/ضبط الآلة وضع صيغة البرمجة. (تظهر الشاشة رقم السطر الذي تم إيقاف التنفيذ عنده في المثال الأسبق).
f CLEAR PRGM	000,	محو/تصفية ذاكرة البرنامج.
RCL 0	001, 45 0	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X ووضع المدخول في السجل Y.
x≥y	002, 34	يضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
g x≤y	003, 43 34	التحقق من أن العدد الموجود في السجل X (المدخول) هو أقل من أو يساوي الرقم الموجود في السجل Y (20.000).
g GTO 007	004,43,33,0	إذا كان الشرط موافقا، يتم التفرع الى سطر البرنامج 007.
RCL 2	005, 45 2	إن كان الشرط زائفا أو غير موافقا، تسترجع نسبة الضريبة 25% الى السجل X.
g GTO 008	006,43,33,0	التفرع الى سطر البرنامج 008.
RCL 1	007, 45 1	إستعادة نسبة الضريبة 20% الى السجل X.
%	008, 25	إحتساب الضريبة.
f P/R	-190.22	تعيين/ضبط الآلة على صيغة التنفيذ Run mode، تظهر شاشة العرض نتائج لبرامج سابقة تم تنفيذها.

ملاحظات طريقة ALG

سنقوم بإدخال الإيراد (المدخول) الى الشاشة قبل إطلاق البرنامج. سنقوم بحفظه في السجل R9 حتى يكون متوفرا لأمثلة الفصل التالي. عبر إدخال الإيراد (المدخول) الى شاشة العرض قبل تنفيذ البرنامج، نتأكد من وجوده في السجل X عندما يتم تنفيذ التعليمة 0: في سطر البرنامج 002. ستضع هذه التعليمة القيمة موضع الإختبار 20.000 في السجل X وتنقل/ترحل المدخول الى السجل Y. ستقوم التعليمة ~ في سطر البرنامج 003 بتبادل الأعداد في السجلات X و Y: أي أنها ستعيد وضع المدخول الى السجل X وتضع القيمة موضع الإختبار في السجل Y. إن هذا ضروري لأنه عندما يتم تنفيذ أي من التعليمات 2: في السطر 007 أو 1: في السطر 009 ينتقل الرقم في السجل X أو يرحل الى السجل Y؛ هذا لو لم يتم ضم التعليمة ~ لأن القيمة موضع الإختبار 20.000، ستكون في السجل Y بدلا من المدخول،عندما يتم تنفيذ التعليمة % في السطر 010.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f ALG		
f P/R	007,43,33,0	تعيين/ضبط الآلة على صيغة البرمجة.(تظهر الشاشة رقم السطر الذي تم إيقاف التنفيذ عنده في المثال الأسبق).

f CLEAR PRGM	000,	محو / تصفية ذاكرة البرنامج.
9 STO	001, 44 9	حفظ المدخول في السجل R_9 .
0 RCL	002, 45 0	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X ووضع المدخول في السجل Y.
x≥y	003, 34	وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
X	004, 20	التحضير لعملية الضرب الحسابية.
g x≤y	005, 43 34	التحقق من أن العدد في السجل X (المدخول) هو أقل من أو يساوي الرقم الموجود في السجل Y (20.000).
g GTO 009	006,43,33,0	إذا كان الشرط صحيحا / موافقا يتم التفرع الى سطر البرنامج 009.
2 RCL	007, 45 2	إذا كان الشرط زائفا أو غير موافق، تسترجع نسبة الضريبة 25% الى السجل X.
g GTO 010	008,43,33,0	التفرع الى سطر البرنامج 010.
1 RCL	009, 45 1	إستراجع نسبة الضريبة 20% الى السجل X.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
%	010, 25	تقسيم نسبة الضريبة على 100.
=	011, 36	احتساب الضريبة.
f P/R	-190.22	تعيين/ضبط الآلة على صيغة التنفيذ Run mode (تظهر شاشة العرض نتائج لبرامج سابقة تم تنفيذها).

سنقوم الآن بتخزين الأعداد المطلوبة في السجلات R_0، R_1 و R_2 ومن ثم سنقوم بإطلاق البرنامج باستعمال SST حتى نستطيع التحقق من أن عملية التفرع تتم بطريقة صحيحة. إنها طريقة جيدة للتعامل مع البرامج التي تحتوي على تعليمات إختبار مشروطة للتأكد من أن البرنامج يتفرع بطريقة صحيحة لكل الحالات المحتملة: في هذه الحالة، إن كان المدخول أقل من، يساوي أو أكبر من القيمة موضع الإختبار.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
20000 STO 0	20,000.00	تخزين القيمة موضع الإختبار في R_0.
20 STO 1	20.00	تخزين نسبة الضريبة 20% في السجل R_1 .

25 STO **2**	**25.00**	تخزين نسبة الضريبة 25% في السجل R_2 .
15000	**15,000.**	إدخال إيراد (مدخول) أقل من القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض والسجل X.
SST	**001, 45 0**	السطر 0 RCL :Line 001 .
	20,000.00	تم استرجاع القيمة موضوع الإختبار الى السجل X وترحيل/تحريك المدخول الى السجل Y.
SST	**002, 34**	السطر x≷y :Line 002 .
	15,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
SST	**003, 43 34**	السطر g x≤y :Line 003 .
	15,000.00	
	004, 43,33,007	الشرط الذي تم إختباره صحيح، لذلك أكمل تنفيذ البرنامج مع السطر Line 004: g GTO 007.
	15,000.00	

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
SST	**007, 45 1**	السطر 1 RCL :Line 007 .
	20.00	إسترجاع نسبة الضريبة 20% الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**008, 25**	السطر % :Line 008 .
	3,000.00	20% من 15.000 = 3.000 .
20000	**20,000.**	إدخال إيراد (مدخول) يساوي القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض والسجل X.
SST	**001, 45 0**	السطر 0 RCL :Line 001 .
	20,000.00	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**002, 34**	السطر x≷y :Line 002 .
	20,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
SST	**003, 43 34**	السطر g x≤y 003 Line .
	20,000.00	

SST	004,43,33,00	الحالة / الشرط الذي تم إختباره صحيح، لذلك أكمل تنفيذ البرنامج مع السطر 007 g GTO :Line 004.
	20,000.00	
SST	007, 45 1	السطر 1 RCL :Line 007 .
	20.00	إسترجاع نسبة الضريبة 20% الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	008, 25	السطر % :Line 008 .
	4,000.00	20% من 20.000 = 4.000.
25000	25,000.	إدخال إيراد (مدخول) أكبر من القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض والسجل X.
SST	001, 45 0	السطر 0 RCL :Line 001.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
	20,000.00	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X، تحريك / ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	002, 34	السطر x≷y :Line 002 .
	25,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
SST	003, 43 34	السطر g x<y :Line 003.
	25,000.00	
SST	005, 45 2	الشرط الذي تم إختباره زائف/غير صحيح، لذلك تخطى تنفيذ البرنامج السطر التالي وتابع مع السطر 2 RCL :Line 005 .
	25.00	استرجاع نسبة الضريبة 25% الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	006,43,33,008	السطر 008 g GTO :Line 006.
	25.00	
SST	008, 25	السطر % :Line 008.
	6,250.00	25% من 25.000 = 6.250.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض

20000 STO **0**	**20,000.00**	تخزين القيمة موضع الإختبار في السجل R_0.
20 STO **1**	**20.00**	تخزين نسبة الضريبة 20% في السجل R_1.
25 STO **2**	**25.00**	تخزين نسبة الضريبة 25% في السجل R_2.
15000	**15,000.**	إدخال قيمة الإيراد (المدخول) أقل من القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض وسجل X.
SST	**001, 44 9**	السطر STO 9 :Line 001.
	15,000.00	تخزين المدخول في السجل R_9.
SST	**002, 45 0**	السطر RCL 0 :Line 002.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
	20,000.00	إسترجاع نسبة الضريبة 20% الى السجل X، تحريك / ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**003, 34**	السطر x≷y :003 .
	15,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
SST	**004, 20**	السطر X :Line 004.
	15,000.00	
SST	**005, 43 34**	السطر g x≷y :Line 005.
	15,000.00	
SST	**006,43,33,009**	الحالة/الشرط الذي تم اختباره صحيح لذلك أكمل تنفيذ البرنامج مع السطر :006 g GTO 009.
	15,000.00	
SST	**009, 45 1**	السطر RCL 1 :009 .
	20.00	استرجاع نسبة الضريبة 20% الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**010, 25**	السطر % :Line 010.
	0.20	يقسم نسبة الضريبة على 100.
SST	**011, 36**	السطر = :Line 011.
	3,000.00	20% من 15.000 = 3.000.

	012,43,33,000	السطر 000 g GTO :Line 012.
SST	**3,000.00**	
20000	**20,000.**	إدخال إيراد (مدخول) يساوي القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض والسجل X
SST	**001, 44 9**	السطر 9 STO :Line 001.
	20,000.00	تخزين المدخول في السجل R9.
SST	**002, 45 0**	السطر 0 RCL :Line 002.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
	20,000.00	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**003, 34**	السطر x≷y :Line 003.
	20,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y.
SST	**004, 20**	السطر X :Line 004.
	20,000.00	
SST	**005, 43 34**	السطر g x≤y :Line 005.
	20,000.00	
SST	**006,43,33,009**	الحالة/الشرط الذي تم اختباره صحيح لذلك أكمل تنفيذ البرنامج مع السطر :006 009 g GTO.
	20,000.00	
SST	**009, 45 1**	السطر 1 RCL :Line 009.
	20.00	استرجاع نسبة الضريبة 20% الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**010, 25**	السطر % :Line 010.
	0.20	يقسم نسبة الضريبة على 100.
SST	**011, 36**	السطر = :Line 011.
	4,000.00	20% من 20.000 = 4.000.
SST	**012,43,33,000**	السطر 000 g GTO :Line 012.
	4,000.00	

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
	25,000.	إدخال إيراد (مدخول) أكبر من القيمة موضع الإختبار الى شاشة العرض والسجل X.
25000		
SST	**001, 44 9**	السطر 9STO :Line 001.
	25,000.00	تخزين المدخول في السجل R9.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
SST	**002, 45 0**	السطر 0RCL :Line 002.
	20,000.00	استرجاع القيمة موضع الإختبار الى السجل X، تحريك/ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**003, 34**	السطر x≷y :Line 003.
	25,000.00	تم وضع المدخول في السجل X والقيمة موضع الإختبار في السجل Y
SST	**004, 20**	السطر X :Line 004.
	25,000.00	
SST	**005, 43 34**	السطر g x≤y :Line 005.
	25,000.00	
SST	**007, 45 2**	الحالة/الشرط الذي تم اختباره كان زائفا (غير صحيح) لذلك تخطى تنفيذ البرنامج السطر التالي وتابع عند السطر 2RCL :Line 007.
	25.00	استرجاع نسبة الضريبة 25% الى السجل X، تحريك / ترحيل المدخول الى السجل Y.
SST	**008,43,33,010**	السطر 010g GTO :Line 008.
	25.00	
SST	**010, 25**	السطر % :Line 010.
	0.25	يقسم نسبة الضريبة على 100.
SST	**011, 36**	السطر = :Line 011.
	6,250.00	25% من 25.000 = 6.250.

القسم العاشر

معالجة نص البرنامج وتحريره

أسباب عديدة تجعلك ترغب في تعديل برنامج كنت قد خزنته في ذاكرة البرنامج: لتصحيح برنامجا إتضح لك أنه يحمل في طياته أخطاء، لإدخال تعليمات جديدة مثل ? لتخزين نتائج وسطية او غير نهائية أو [PSE] لعرض نتائج وسطية، أو لإستبدال تعليمة [PSE] بتعليمة [R/S].

بدلا من محو وتصفية ذاكرة البرنامج وإدخال البرنامج المعدل، بإماكانك تعديل البرنامج المخزن حاليا في الآلة الحاسبة. تسمى هذه العملية تحرير نص البرنامج او معالجته.

تعديل التعليمة في سطر ما من البرنامج

لتعديل/تغيير تعليمة واحدة في ذاكرة البرنامج:

1. إضغط على [f] [P/R] لتعيين/ضبط الآلة على وضع البرمجة.
2. استعمل [SST]، [BST]، أو [GTO] لضبط الآلة على سطر البرنامج الذي يسبق السطر الذي يحتوي على التعليمة المراد تعديلها.
3. أدخل التعليمة الجديدة.

مثلا، لتعديل التعليمة المخزنة في سطر البرنامج 005، إضغط على 004 [g] [GTO] [.] ثم أدخل التعليمة الجديدة والتي سيتم تخزينها في سطر البرنامج 005. سيتم استبدال التعليمة المخزنة أصلا/سابقا في السطر 005، ولن يتم "رميها" في السطر 006 تلقائيا.

مثال: مع البرنامج الأخير من القسم السابق الذي ما يزال مخزنا في الآلة الحاسبة، إفرض أنك أردت استعمال السجل R_2 لغاية أخرى، وبذلك إحتجت لتبديل التعليمة [RCL] 2 في سطر البرنامج 005 من برنامج RPN (السطر 007 من برنامج ALG) لنقل بالتعليمة [RCL] 6 يمكنك تعديل التعليمة في السطر 005 على النحو التالي:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[f] [P/R]		تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة ا لبرمجة.
004 [g] [GTO] [.]	`004,43,33,007`	تعيين الآلة على سطر البرنامج الذي يسبق السطر الذي يحتوي على التعليمة المراد تعديلها.
[RCL] **6**	`005, 45 6`	أدخل التعليمة الجديدة في سطر البرنامج 005، مستبدلا التعليمة [RCL] 2 المخزنة سابقا هناك.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[SST]	`006,43,33,008`	يبدو أن التعليمة الواردة في سطر البرنامج 006 لم تتغير.
[f] [P/R]	`6,250.00`	تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة التنفيذ Run mode (تظهر شاشة العرض نتائج مفترضة من المثال السابق في القسم السابق).
[RCL] **2** [STO] **6**	`25.00`	تنقل نسبة الضريبة من R_2 الى R_6.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f P/R		تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
g GTO • 006	006,43,33,009	تعيين الآلة على سطر البرنامج الذي يسبق السطر الذي يحتوي على التعليمة المراد تعديلها.
RCL 6	007, 45 6	أدخل التعليمة الجديدة في سطر البرنامج 007، مستبدلا التعليمة RCL 2 المخزنة سابقا هناك.
SST	008,43,33,010	يظهر بأن التعليمة في سطر البرنامج 008 لم تتغير.
f P/R	6,250.00	تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة التنفيذ Run mode (تظهر شاشة العرض نتائج مفترضة من المثال السابق في القسم السابق).
RCL 6 STO 2	25.00	تنقل نسبة الضريبة من R_2 الى R_6.

إضافة تعليمات عند نهاية البرنامج

لإضافة تعليمة أو أكثر عند نهاية البرنامج الأخير المخزن في ذاكرة البرنامج، قم بالتالي:

1. إضغط على f P/R لتعيين/ضبط الآلة الحاسبة على صيغة/وضع البرمجة.
2. إضغط على g GTO • يتبعه ثلاث أعداد لتحديد السطر الأخير الذي أدخلته في ذاكرة البرنامج (أي أنه السطر ذات الرقم الأعلى وليس بالضرورة السطر الذي تم إدخاله حديثا).
3. أدخل التعليمة أو التعليمات الجديدة.

ملاحظة: لإضافة تعليمة واحدة أو أكثر عند نهاية برنامج ما، لا يكون البرنامج الأخير المخزن في ذاكرة البرنامج، إستعمل الإجراء أو الطريقة التي سيتم شرحها لاحقا (الواردة أدناه) تحت عنوان إضافة تعليمات ضمن برنامج.

مثال: مع البرنامج الأخير من القسم السابق والمخزن في الآلة الحاسبة، إفترض بأنك أردت احتساب المدخول الصافي بعد الضرائب. يمكنك إضافة تعليمة – عند النهاية في برنامج RPN لأجل احتساب المدخول الصافي بعد الضرائب. أما في برنامج ALG، فإن الضريبة المحتسبة يجب أن تطرح من المدخول المخزن سابقا في R_9 (يتم ذلك بتغيير العلامة الحسابية للضريبة لجعلها سلبية ومن ثم إضافتها على المدخول). بإمكانك القيام بذلك على الشكل التالي:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	
f P/R		تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
g GTO • 008	008, 25	تعيين الآلة على السطر الأخير الذي تم إدخاله في ذاكرة البرنامج.
−	009, 30	إدخال التعليمة الجديدة في سطر البرنامج 009.
f P/R	25.00	إعادة تعيين الآلة على وضع التنفيذ Run mode.
15000 R/S	12,000.00	الإيراد الصافي بعد طرح نسبة 20% ضريبة من مدخول 15,000$.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f P/R		تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
g GTO • 011	011, 36	تعيين الآلة على السطر الأخير الذي تم إدخاله في ذاكرة البرنامج.
CHS	012, 16	إدخال التعليمات الجديدة في سطر البرنامج 012.
+	013, 40	إدخال التعليمات الجديدة في سطر البرنامج 013.
RCL 9	014, 45 9	إدخال المعلومات الجديدة في سطر البرنامج 014.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
=	015, 36	إدخال التعليمة الجديدة في سطر البرنامج 015.
f P/R	25.00	إعادة تعيين الآلة على وضع/صيغة التنفيذ.
15000 R/S	12,000.00	الإيراد الصافي بعد طرح نسبة 20% من مدخول 15,000$.

إضافة تعليمات ضمن البرنامج

إذا وجب إضافة تعليمة ضمن برنامج ما. فإن إدخالها ببساطة سيبدل التعليمة المخزنة سابقا في ذاك السطر من البرنامج، كما سبق شرحه أعلاه، إن محتوى كل أسطر البرنامج ذات الأرقام الأعلى (الأسطر التالية) لا يتبدل.

لإضافة تعليمات ضمن برنامج ما، بإمكانك إدخال التعليمات الجديدة ببساطة، إبتداء من سطر البرنامج المناسب تليه التعليمات الأصلية من سطر البرنامج ذاك وصولا الى نهاية البرنامج. يتم شرح هذه الطريقة بما وارد أدناه، تحت عنوان إضافة تعليمات عن طريق الإستبدال.

غير أنه عندما يجب إضافة التعليمات في منتصف برنامج طويل، فإن استعمال هذه الطريقة سيتطلب منك إدخال تعليمات عدة – تحديدا، التعليمات الأصلية إنطلاقا من الموقع الذي تم فيه إدخال التعليمات الجديدة وصولا الى نهاية ذاكرة البرنامج. بما أن إدخال هذه التعليمات سيتطلب وقتا لا يستهان به، ففي حالات كهذه سوف تفضل استعمال الطريقة الوارد شرحها أدناه تحت عنوان: إضافة التعليمات بواسطة التفرع.

تقتضي هذه الطريقة أساسا بالتفرع الى التعليمات الجديدة التي يتم تخزينها في نهاية ذاكرة البرنامج، ثم التفرع رجوعا الى سطر البرنامج الذي يلي مباشرة السطر الذي تم التفرع منه. إن إضافة التعليمات بالتفرع ليس بالأمر السهل كعملية إضافة التعليمات عن طريق الاستبدال، إنما عادة سيتطلب عدد أقل من الفاتيح كلما كان هناك أكثر من اربعة أسطر برمجة ما بين السطر الأول (المشتمل ضمنا) الذي سيتم تنفيذه بعد التعليمة أو التعليمات الجديدة والسطر الأخير الذي قمت بإدخاله في ذاكرة البرنامج. علاوة على ذلك، إن كانت تحتوي ذاكرة البرنامج تفرعات عدة الى أسطر البرنامج إنطلاقا من الموقع الذي تم فيه إضافة التعليمة/التعليمات الجديدة فإن إضافة التعليمات عن طريق التفرع لن يتطلب منك تغيير/تبديل أرقام الأسطر المحددة بتعليمات GTO، والذي قد يكون ضروريا إن قمت بإضافة التعليمات عن طريق الاستبدال.

إضافة التعليمات عن طريق الاستبدال

1. إضغط على [f] [P/R] لتعيين/ضبط الآلة في وضع/صيغة البرمجة
2. إضغط على [g] [GTO] [•] يتبعها ثلاثة أعداد لتحديد سطر البرنامج الأخير الذي سيتم تنفيذه قبل إضافة التعليمة/التعليمات. إن هذا سيعين/سيضبط الآلة على سطر البرنامج المناسب لإضافة التعليمة/التعليمات الجديدة في الخطوة التالية:
3. أدخل التعليمة أو التعليمات الجديدة
4. أدخل التعليمة/التعليمات الأصلية إبتداء بالتعليمة الأولى التي سيتم تنفيذها بعد عملية إضافة التعليمة/التعليمات متابعا العملية وصولا الى التعليمة الأخيرة التي قمت بإدخالها في ذاكرة البرنامج.

ملاحظة: إن كانت ذاكرة البرنامج تحتوي على تفرعات الى اسطر برنامج تلي ذاك الذي تمت فيه إضافة أول تعليمة جديدة، تذكر بتبديل رقم/أرقام الأسطر المحددة بالتعليمة/التعليمات [GTO] – كما وارد شرحه أعلاه تحت عنوان: تبديل التعليمة في سطر البرنامج – الى رقم/أرقام الأسطر الجديدة الحالية.

مثال: على إعتبار بأنك قمت بالتعديلات على البرنامج كما ورد في المثال السابق، إفترض بأنك الآن أردت أن تدخل تعليمة [R/S] قبل أن يقوم البرنامج باحتساب الإيراد الصافي بعد الضريبة حتى يتمكن البرنامج من عرض قيمة الضريبة قبل عرض الإيراد الصافي بعد الضريبة. يجب القيام بالتعديلات التالية لتغيير البرنامج:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)		**شاشة العرض**	
[f] [P/R]			تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
[g] [GTO] [•] **008**		008,	تعيين الآلة على سطر البرنامج الأخير الذي سيتم تنفيذه والذي يحتوي على تعليمة [%].
[R/S]	31	009,	أدخل التعليمة الجديدة.
[−]	30	010,	أدخل التعليمة الاصلية التي تم استبدالها بالتعليمة الجديدة المضافة.
[f] [P/R]		12,000.00	ضبط/تعيين الآلة على وضع/صيغة التنفيذ Run mode.
15000 [R/S]		3,000.00	عشرون بالمئة ضريبة على مدخول 15,000$.
[R/S]		12,000.00	الإيراد الصافي بعد الضريبة.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG) **شاشة العرض**

f P/R		تعيين/ضبط الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
011 • g GTO	011, 36	تعيين الآلة على السطر الأخير الذي تم إدخاله في ذاكرة البرنامج للبرنامج الأصلي.
	012, 31	أدخل تعليمة جديدة على سطر البرنامج 012.
R/S		
	013, 16	أدخل تعليمة جديدة على سطر البرنامج 013.
CHS		
	014, 40	أدخل تعليمة جديدة على سطر البرنامج 014.
+		
	015, 45 9	أدخل تعليمة جديدة على سطر البرنامج 015.
RCL 9		
	016, 36	أدخل تعليمة جديدة على سطر البرنامج 016.
=		
f P/R	12,000.00	إعادة ضبط/تعيين الآلة على وضع/صيغة التنفيذ Run mode.
15000 R/S	3,000.00	عشرون بالمئة ضريبة على مدخول 15,000$.
R/S	12,000.00	الإيراد الصافي بعد إقتطاع ضريبة 20% من مدخول 15,000$.

إضافة التعليمات عن طريق التفرع

1. إضغط على f P/R لضبط/تعيين الآلة الحاسبة على وضع/صيغة البرمجة.
2. إضغط على g GTO • تليه ثلاثة أعداد تحدد سطر البرنامج الذي يسبق مباشرة الموضع الذي ستتم إضافة التعليمة/التعليمات. عادة يكون سطر البرنامج الأخير الذي سيتم تنفيذه قبل التعليمة/التعليمات المضافة. إن هذا يتعين الآلة الحاسبة على سطر البرنامج المناسب لإدخال التعليمة GTO في الخطوة التالية. هذه التعليمة GTO سوف تحل محل أية تعليمة كانت أصلا مخزنة هناك، إنما سيعاد إدخال تلك التعليمة مجددا الى ذاكرة البرنامج، ليصار الى تنفيذها مباشرة بعد التعليمة الجديدة، في الخطوة 7.
3. إضغط على g GTO تليه ثلاثة أعداد تحدد السطر البرنامج الثاني والذي هو بعد السطر الأخير الذي قمت بإدخاله الى ذاكرة البرنامج. (إن التفرع الى السطر الثاني بدلا من الأول هو ضروري لأن السطر الأول الذي يلي البرنامج الأخير في ذاكرة البرنامج يجب أن يحتوي على تعليمة 000 GTO . ستضمن التعليمة 000 GTO بأن تنفيذ البرنامج سيتفرع الى السطر 000 ويتوقف بعد أن كان البرنامج قد أطلق). مثلا، لو أن السطر الأخير الذي أدخلت الى ذاكرة البرنامج كان السطر 010، وجب عليك الضغط على 012 GTO g عند هذه الخطوة للحفاظ على التعليمة 000 GTO g في السطر 011.
4. إضغط على • g GTO تليه ثلاثة أعداد تحدد السطر الأخير الذي قمت بإدخاله الى ذاكرة البرنامج.
5. إضغط على 000 g GTO سيحول هذا تلقائيا سجل تخزين بيانات ما الى سبعة أسطر إضافية من ذاكرة البرنامج (إن لم يكن في ذلك الحين تعليمة 000 g GTO باقية في نهاية ذاكرة البرنامج)، وهي تضمن بأن تنفيذ البرنامج سيقوم بالتفرع الى السطر 000 بعد عملية إطلاق البرنامج.
6. أدخل التعليمة/التعليمات المراد إضافتها
7. أدخل التعليمة والتي أصلا تلت مباشرة الموضع الذي تم فيه إضافة التعليمة/التعليمات الجديدة – أي أنها، التعليمة الأولى التي سيتم تنفيذها بعد التعليمة/التعليمات الجديدة. (تم استبدال هذه التعليمة بالتعليمة GTO التي تم إدخالها في الخطوة 3).
8. إضغط على g GTO تليه ثلاثة أعداد تحدد السطر الثاني الذي يلي الموضع حيث تم إضافة التعليمة/التعليمات الجديدة. هذه التعليمة GTO ستسبب التفرع الخلفي الى السطر المناسب خلال/عبر البرنامج الأصلي.

مثال: متابعة مع المثال السابق، إفترض بأن المداخيل التي هي أقل من 7500$ لا تخضع للضريبة. بإمكانك تعديل البرنامج للتحقق من هذا الشرط ووقف التنفيذ عند السطر 000، عارضا المدخول الأصلي الذي تم إدخاله، عبر تخزين 7,500 في السجل R_3 وإضافة التعليمات التالية بين الأسطر 000 و 001 (إن الأسطر المضافة هي عينها في كل من طريقتي RPN و ALG): 000 GTO g x≤y g x≷y RCL 3. بما أنه يوجد أكثر من أربعة تعليمات بين السطر الأول (ضمنا) والذي سيتم تنفيذه بعد إضافة التعليمات (السطر 001) والسطر الأخير الذي قمت بإدخاله الى ذاكرة البرنامج (السطر 010 في RPN

والسطر 016 في ALG)، سيتطلب ذلك عدد أقل من المفاتيح المستعملة لإضافة التعليمات الجديدة عن طريق التفرع مقارنة بعملية الإضافة عن طريق الإستبدال.

المفاتيح المستعملة	**شاشة العرض**	
طريقة (RPN)		
f P/R		ضبط/تعيين الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
g GTO • **000**	000,	تعيين الآلة على سطر البرنامج الذي يسبق مباشرة الموضع الذي تتم إضافة المعلومات فيه. (هذه الخطوة يمكن تخطيها في هذا المثال بما أن الآلة كانت أصلا معينة على سطر البرنامج المناسب).
g GTO **012**	001,43,33,012	التفرع الى سطر البرنامج 012، وهو السطر الثاني بعد السطر الأخير من البرنامج.

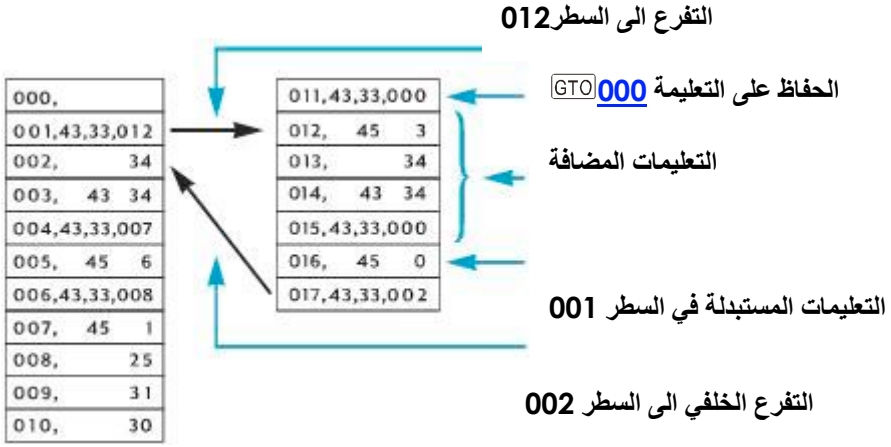
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
g GTO • **010**	010, 30	تعيين الآلة على سطر البرنامج الأخير بحيث أن التعليمة 000 g GTO التي سيتم إدخالها في الخطوة التالية سيتم تخزينها بمثابة السطر الأخير من البرنامج الحالي.
g GTO **000**	011,43,33,000	إنهاء البرنامج الحالي بـ 000 g GTO
RCL **3**	012, 45 3	التعليمات المضافة.
x≥y	013, 34	
g x<y	014, 43 34	
g GTO **000**	015,43,33,000	
RCL **0**	016, 45 0	إدخال التعليمات مباشرة بعد الموضع الذي تم فيه إضافة التعليمات الجديدة. (تم استبدال هذه التعليمة في السطر 001 بالتعليمة g GTO 012).
g GTO **002**	017,43,33,002	التفرع الخلفي الى السطر الثاني (السطر 002) الذي يتبع الموضع الذي تم فيه إضافة التعليمات الجديدة.
f P/R	12,000.00	إعادة تعيين الآلة الى صيغة/وضع التنفيذ Run mode.

7500 STO **3**	7,500.00	تخزين القيمة موضع الإختبار في السجل R_3.
6500 R/S	6,500.00	إطلاق البرنامج للإيراد الأقل من 7,500$. تظهر شاشة العرض المدخول الأصلي الذي تم إدخاله، وتشير الى أن قيمة الضريبة هي صفر.
15000 R/S	3,000.00	الضريبة على مدخول 15,000$.
R/S	12,000.00	الإيراد الصافي بعد الضريبة يدل هذا بأن البرنامج ما زال يعمل على مدخول أكبر من 7,500$ وأقل من 20,000$.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f P/R		ضبط/تعيين الآلة على وضع/صيغة البرمجة.
g GTO • **000**	000,	تعيين الآلة على سطر البرنامج الذي يسبق مباشرة الموضع الذي تتم إضافة المعلومات فيه. (هذه الخطوة يمكن تخطيها في هذا المثال بما أن الآلة كانت أصلا معينة على سطر البرنامج المناسب).
g GTO **018**	001,43,33,018	التفرع الى سطر البرنامج 018، وهو السطر الثاني بعد السطر الأخير من البرنامج.
g GTO • **016**	016, 36	تعيين الآلة على سطر البرنامج الأخير بحيث أن التعليمة g GTO 000 التي سيتم إدخالها في الخطوة التالية سيتم تخزينها بمثابة السطر الأخير من البرنامج الحالي.
g GTO **000**	017,43,33,000	إنهاء البرنامج الحالي بـ g GTO 000.
RCL **3**	018, 45 3	التعليمات المضافة.
x≷y	019, 34	
g x≤y	020, 43 34	
g GTO **000**	021,43,33,000	
STO **9**	022, 44 9	إدخال التعليمات مباشرة بعد الموضع الذي تم فيه إضافة التعليمات الجديدة. (تم استبدال هذه التعليمة في السطر 001 بالتعليمة g GTO 018).
g GTO **002**	023,43,33,002	التفرع الخلفي الى السطر الثاني (السطر 002) الذي يتبع الموضع الذي تم فيه إضافة التعليمات الجديدة.
f P/R	12,000.00	إعادة تعيين الآلة الى صيغة/وضع التنفيذ Run mode.
7500 STO **3**	7,500.00	تخزين القيمة موضع الإختبار في السجل R_3.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
6500 R/S	6,500.00	إطلاق/تنفيذ البرنامج للإيراد الأقل من $7,500 تظهر شاشة العرض المدخول الأصلي الذي تم إدخاله، وتشير الى أن قيمة الضريبة هي صفر.
15000 R/S	3,000.00	الضريبة على مدخول $15,000.
R/S	12,000.00	الإيراد الصافي بعد الضريبة يدل هذا بأن البرنامج ما زال يعمل على مدخول أكبر من $7,500 وأقل من $20,000.

إن الرسم البياني التالي لبرنامج RPN الذي تم تحريره، يظهر طريقة عملية تفرع تنفيذ البرنامج الى التعليمات التي تمت إضافتها في نهاية ذاكرة البرنامج ثم معاودة التفرع الخلفي. مع أن البرنامج الحالي بطريقة ALG هو مختلف فإن الرسم البياني يظهر الطريقة المستعملة.



القسم الحادي عشر

برامج متعددة

بإمكانك تخزين برامج متعددة في ذاكرة البرنامج، شرط أن تفصل بينها بتعليمات توقف عملية تنفيذ البرنامج بعد عملية إطلاق كل برنامج وتعود الى بداية البرنامج إن تم إطلاقه مجددا. بإمكانك إطلاق برامج موجودة بعد البرنامج الأول المخزن في ذاكرة البرنامج وذلك بتعيين الآلة الحاسبة على السطر الأول من البرنامج باستعمال GTO قبل الضغط على R/S.

تخزين برنامج آخر

لتخزين برنامج بعد برنامجا آخر مخزن أصلا في ذاكرة البرنامج، قم بالتالي:

1. إضغط على f P/R لتعيين الآلة على صيغة البرمجة. لا تقم بتصفية/محو ذاكرة البرنامج.
2. إضغط على g GTO تليها ثلاثة أعداد تحدد رقم السطر الأخير الذي قمت بإدخاله في ذاكرة البرنامج.
   ملاحظة: إذا كان هذا البرنامج الثاني يتم تخزينه في ذاكرة البرنامج، عليك بالتأكد بأن التعليمة GTO 000 تفصله عن البرنامج الأول وذلك بالقيام بالخطوة 3. إذا يوجد أصلا برنامجين أو أكثر مخزنين في ذاكرة البرنامج، عليك بتخطي الخطوة 3 والمتابعة مع الخطوة 4.
3. إضغط على GTO 000 g سيحول هذا تلقائيا سجل تخزين البيانات الى سبعة أسطر إضافية من ذاكرة البرنامج (إذا لم يكن لوجود أصلا تعليمة GTO 000 باقية عند نهاية ذاكرة البرنامج)، وسوف تؤكد بأن عملية تنفيذ البرنامج ستقوم بالتفرع الى السطر 000 بعد إطلاق البرنامج الأول.
4. أدخل البرنامج الى ذاكرة البرامج. إن كنت تقوم بتخزين برنامجا كنت قد كتبته أصلا ليخزن في بداية ذاكرة البرنامج ويحتوي هذا البرنامج على تعليمة GTO ، تأكد من تغيير رقم السطر المحدد في التعليمة حتى يقوم البرنامج بالتفرع الى رقم السطر الجديد الحالي.
   ملاحظة: لقد تم ضم الخطوتين التاليتين حتى تتوقف عملية تنفيذ هذا البرنامج بعد إطلاقه وسوف يعود الى بداية البرنامج إن تم إطلاقه مجددا. أما إذا كان البرنامج ينتهي بتكرار (حقلة) عليك بتخطي الخطوات 5 و 6 بما أن التعليمات في هذه الخطوات لن تخدم أي هدف ولن يتم تنفيذها أبدا.
5. إضغط على R/S سيقوم هذا بإيقاف عملية تنفيذ البرنامج عند نهاية البرنامج.

6. إضغط على g GTO تليها ثلاثة أعداد تحدد رقم السطر الأول لبرنامجك الجديد. سيحول هذا عملية التنفيذ الى بداية البرنامج الجديد عند إطلاق البرنامج مجددا.

مثال 1: لنفترض بأن ذاكرة البرنامج ما تزال تحتوي على البرنامج الأخير من القسم السابق (الذي كان يتألف من 17 سطر برنامج في طريقة RPN و 23 سطر برنامج في طريقة ALG). قم بتخزين برنامج المعدات المكتبة من القسم 8 (صفحة 106) بعد هذا البرنامج. وبما أنه البرنامج الثاني الذي سيتم تخزينه في ذاكرة البرنامج، سوف نتأكد من أن تعليمة GTO 000 تفصله عن البرنامج الأول وذلك بالقيام بالخطوة 3 الواردة أعلاه في الإجراءات. إضافة وبما أن هذا البرنامج لا ينتهي بعملية تكرار (حلقة)، سوف نقوم بتنفيذ الخطوات 5 و 6 ايضا.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**
	تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
f P/R	

g GTO • 017	017,43,33,0	تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأخير الذي تم إدخاله الى ذاكرة البرنامج.
g GTO 000	018,43,33,0	التأكد من أن البرنامج الثاني قد تم فصله على الأول بـ GTO 000 .
ENTER	019, 36	إدخال البرنامج.
2	020, 2	
5	021, 5	
%	022, 25	
−	023, 30	
5	024, 5	
+	025, 40	
R/S	026, 31	إيقاف عملية تنفيذ البرنامج.
g GTO 019	027,43,33,0	التفرع الى بداية البرنامج.
f P/R	12,000.00	إعادة تعيين الآلة على صيغة التنفيذ (Run mode) (يفترض بما قد يعرض على الشاشة بأنه نتيجة إطلاق البرنامج في المثال السابق).

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f P/R		تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
g GTO • 023	023,43,33,0	تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأخير الذي تم إدخاله الى ذاكرة البرنامج.
g GTO 000	024,43,33,0	التأكد من أن البرنامج الثاني قد تم فصله على الأول بـ GTO 000 .
−	025, 30	
2	026, 2	
5	027, 5	

	028, 25	إدخال البرنامج.
%		
	029, 40	
+		
	030, 5	
5		
	031, 36	
=		
	032, 31	إيقاف عملية تنفيذ البرنامج.
R/S		
	033,43,33,0:	التفرع الى بداية البرنامج.
g GTO 025		
	12,000.00	إعادة تعيين الآلة على صيغة التنفيذ (Run mode) يفترض بما قد يعرض على الشاشة أن يكون نتيجة إطلاق البرنامج في المثال السابق.
f P/R		

مثال 2: مع البرنامجين المخزنين الآن في ذاكرة البرنامج من الأمثلة السابقة (ويشتملون على 27 سطر برنامج في طريقة RPN و33 سطرا في طريقة ALG)، وقم بتخزين برنامج تخصيص الدفعات من القسم 9 (صفحة 128). بما أنه يوجد أصلا برنامجين مخزنين في ذاكرة البرنامج، لذلك سوف نتخطى الخطوة 3 في الإجراءات الواردة أعلاه. بالإضافة الى ذلك وبما أن برنامج تخصيص الدفعات ينتهي بعملة تكرار، سوف نتخطى كل من الخطوات 5 و 6. عندما تم تخزين برنامج تخصيص الدفعات في بداية ذاكرة البرنامج، قامت التعليمة GTO في نهاية البرنامج بالتفرع الى التعليمة 0 RCL في السطر 002 في برنامج RPN. وبما أن التعليمة 0 RCL موجودة حاليا في السطر 029، سنقوم بتحديد رقم السطر هذا مع التعليمة GTO في السطر 034. أما في برنامج ALG، بما أن التعليمة 0 RCL موجودة حاليا في السطر 035، سنقوم بتحديد رقم السطر هذا مع التعليمة GTO في السطر 041.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
		تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة
f P/R		
g GTO • 027	027,43,33,0:	تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأخير الذي تم إدخاله الى ذاكرة البرنامج.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
	028, 44 0	إدخال البرنامج.
STO 0		
	029, 45 0	
RCL 0		
	030, 42 11	
f AMORT		
	031, 43 31	
g PSE		
	032, 34	
x≷y		
	033, 43 31	
g PSE		
	034,43,33,029	
g GTO 0 2 9		

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f P/R		تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
g GTO • **033**	**033,43,33,025**	تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأخير الذي تم إدخاله الى ذاكرة البرنامج.
STO **0**	**034, 44 0**	إدخال البرنامج.
RCL **0**	**035, 45 0**	
f AMORT	**036, 42 11**	
g PSE	**037, 43 31**	
x≷y	**038, 34**	
g PSE	**039, 43 31**	
g GTO **035**	**040,43,33,035**	

إطلاق برنامج آخر

لإطلاق برنامج لا يبدأ بسطر البرنامج 001 قم بالتالي:

1. إضغط على f P/R لتعيين الآلة الحاسبة على صيغة التنفيذ (Run mode) وإذا كانت الآلة أصلا معينة على هذه الصيغة عليك بتخطي هذه الخطوة.
2. إضغط على g GTO تليها ثلاثة أعداد تحدد السطر الأول من البرنامج.
3. إضغط على R/S .

مثال: قم بإطلاق برنامج المعدات المكتبية المخزن حاليا في الآلة الحاسبة بدء من سطر البرنامج 019 في طريقة RPN والسطر 025 في طريقة ALG، وذلك للآلة الطابعة المدرجة على لائحة الأسعار بـ 625$.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
f P/R	**12,000.00**	تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.
g GTO **019**	**12,000.00**	تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأول للبرنامج المراد تنفيذه.
625 R/S	**473.75**	الكلفة الصافية للآلة الطابعة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
f P/R	**12,000.00**	تعيين الآلة الحاسبة على صيغة البرمجة.

12,000.00 تعيين الآلة الحاسبة على السطر الأول للبرنامج المراد تنفيذه.

025 g GTO

473.75 الكلفة الصافية للآلة الطابعة.

625 R/S

الجزء الثالث

الحلول

القسم 12

الشؤون العقارية والتسليف / الإقراض

إحتساب النسبة المئوية السنوية مع الرسوم

يخضع المقترضون عادة لرسوم تتعلق بإصدار رهن ما، مما يؤدي بالفعل الى زيادة نسبة الفائدة. أما المبلغ الفعلي الذي يقبضه المقترض (PV) فينخفض، بينما تبقى المدفوعات الدورية (الأقساط) على حالها. وبالاستناد الى فترة أو مدة الرهن، نسبة الفائدة، مبلغ الرهن، واساس تدريك الرسوم (كيفية احتساب الرسوم) من الممكن احتساب النسبة المئوية السنوية الصحيحة (APR). ويتم إدخال المعلومات كما يلي:

1. إضغط على مفتاح [END] [g] ومفتاح [FIN] CLEAR [f] .
2. قم باحتساب مبلغ القسط أو الدفعة الدورية العائدة الى القرض:
   أ- قم بإدخال مجموع عدد الأقساط/الدفعات الدورية، إضغط على [n].
   -ب قم بإدخال نسبة الفائدة الدورية (كنسبة مئوية)؛ إضغط ...
   ج- قم باحتساب مبلغ الرهن؛ إضغط على [PV]. *

   د- للحصول على المبلغ المتوجب دفعه دوريا (القسط) إضغط على مفتاح [PMT] . *
3. قم باحتساب وإدخال صافي المبلغ الذي تم دفعه فعليا.

طريقة RPN

في حال وردت الرسوم كنسبة مئوية من مبلغ الرهن (نقاط)، قم باسترداد مبلغ الرهن هذا ([PV]:)؛ من ثم قم بإدخال الرسوم (النسبة المئوية)؛ إضغط [PV] [−] [%].

- في حال وردت الرسوم كمبلغ تدريك ثابت، استرد مبلغ الرهن ([PV]:)؛ قم بإدخال مبلغ الرسوم (الرسم الثابت): إضغط [PV] [−].
- في حال وردت الرسوم كنسبة مئوية من مبلغ الرهن بالإضافة الى مبلغ تدريك ثابت، قم باسترداد مبلغ الرهن ([PV]:)، من ثم قم بإدخال الرسوم (النسبة المئوية)، إضغط – [%]؛ قم بإدخال مبلغ الرسوم (الرسم أو المبلغ الثابت): إضغط [PV] [−].

4. إضغط على ... للحصول على نسبة الفائدة عن الفترة المركبة الواحدة.

طريقة ALG

- في حال وردت الرسوم كنسبة مئوية من مبلغ الرهن (النقاط)، قم باسترداد مبلغ الرهن ([PV]:)؛ إضغط على – ؛ قم بإدخال الرسوم (النسبة المئوية)؛ إضغط [PV] [%].
- في حال وردت الرسوم كمبلغ ثابت يتعين تسديده، قم باسترداد مبلغ الرهن ([PV]:)؛ إضغط على – ؛ قم بإدخال مبلغ الرسوم (المبلغ الثابت)؛ إضغط [PV].

في حال وردت الرسوم كنسبة مئوية من مبلغ الرهن بالإضافة الى مبلغ تدريك ثابت، قم باسترداد مبلغ الرهن ([PV]:)، من ثم قم بإدخال الرسوم (النسبة المئوية)، إضغط – [%]؛ قم بإدخال مبلغ الرسوم (الرسم أو المبلغ الثابت): إضغط [PV] [−].

* إيجابي بالنسبة الى المبلغ النقدي الذي يتم قبضه، وسلبي بالنسبة الى المبلغ الذي يتم دفعه.

- طريقة RPN: للحصول على النسبة المئوية السنوية الإسمية، قم بإدخال عدد الفترات بالسنة الواحدة، من ثم إضغط على [X].
  طريقة ALG: للحصول على النسبة المئوية السنوية الإسمية، إضغط [X]، من ثم أدخل عدد الفترات عن السنة الواحدة، من ثم إضغط ≥ .

المثال 1: تم تدريك المقترض بنقطتين إثنين لإصدار رهنه. في حال كان مبلغ الرهن يساوي 160.000$ لمدة ثلاثين سنة وكانت نسبة الفائدة تساوي 5.5% سنويا، مع الدفعات الشهرية، فما هي النسبة المئوية السنوية الحقيقية التي يدفعها المقترض فعليا؟ (النقطة الواحدة تساوي 1% من مبلغ الرهن).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[f][RPN]	[f][ALG]		
[g][END]	[g][END]		
[f]**CLEAR**[FIN]	[f]**CLEAR**[FIN]		
[3][0][g][12x]	[3][0][g][12x]	**360.00**	الأشهر (إدخال الى *n*).
[5][•][5][g][12÷]	[5][•][5][g][12÷]	**0.46**	نسبة الفائدة المئوية الشهرية (إدخال الى *i*).
[1][6][0][0][0][0][PV]	[1][6][0][0][0][0][PV]	**160,000.00**	مبلغ القرض (إدخال الى *PV*).
[PMT]	[PMT]	**-908.46**	مبلغ الواجب دفعه شهريا/القسط (يتم احتسابه).
[PV][−][2][%][PV][RCL]	[PV][−][2][%][PV][RCL]	**156,800.00**	المبلغ الذي قبضه المقترض فعليا (إدخال الى PV).
[i]	[i]	**0.47**	النسبة المئوية للفائدة الشهرية (يتم احتسابها).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[12][X]	[X][12][=]	**5.68**	النسبة المئوية السنوية.

المثال 2: عن طريق استعمال المعطيات عينها الوارد في المثال 1، قم باحتساب APR في حال كانت رسوم الرهن 750$ بدلا من أن تكون نسبة مئوية ما.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
[f][RPN]	[f][ALG]	
[g][END]	[g][END]	

f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
3 0 g 12x	3 0 g 12x	360.00	الأشهر (إدخال الى *n*).
5 • 5 g 12÷	5 • 5 g 12÷	0.46	النسبة المئوية للفائدة الشهرية (إدخال الى *i*).
1 6 0 0 0 0 PV	1 6 0 0 0 0 PV	160,000.00	مبلغ القرض (إدخال الى *PV*).
PMT	PMT	-908.46	المبلغ الذي يدفع شهريا/القسط (يتم احتسابه).
RCL PV 7 5 0 − PV	RCL PV − 7 5 0 PV	159,250.00	مبلغ الرهن الفعلي (إدخال الى *PV*).
i	i	0.46	نسبة الفائدة الشهرية (يتم احتسابها).
1 2 X	X 1 2 =	5.54	النسبة المئوية السنوية.

المثال 3: مجددا وبواسطة المعلومات عينها الواردة في المثال 1، ما هو APR في حال كانت رسوم الرهن تساوي نقطتين إثنين بالإضافة الى 750$ ؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
g END	g END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
3 0 g 12x	3 0 g 12x	360.00	الأشهر (إدخال الى *n*).
5 • 5 g 12÷	5 • 5 g 12÷	0.46	النسبة المئوية للفائدة الشهرية (إدخال الى *i*).
160000 PV	160000 PV	160,000.00	مبلغ القرض (إدخال الى *PV*).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
PMT	PMT	-908.46	المبلغ الذي يدفع شهريا/القسط (يتم احتسابه).
RCL PV 2 % − 7 5 0 − PV	RCL PV − 2 % − 7 5 0 PV	156,050.00	مبلغ الرهن الفعلي (إدخال الى *PV*).
i	i	0.48	نسبة الفائدة الشهرية (يتم احتسابها).
1 2 X	X 1 2 =	5.73	النسبة المئوية السنوية.

سعر/ثمن الرهن الذي تم التداول به بناء لحسم ما أو أقساط

يمكن شراء الرهونات و/أو بيعها بأسعار أقل (بحسم) أو أكبر (أقساط) من الرصيد المتبقي للقرض عند لحظة حصول الشراء. وبالاستناد الى مبلغ الرهن ومبلغ الدفع الدوري (القسط) توقيت ومبلغ الدفعة المسبقة ونسبة المردود المرغوب بها، يمكن إيجاد سعر الرهن. تجدر الملاحظة أن مبلغ الدفعة المسبقة (في حال وجوده) يصادف حصوله مع مبلغ آخر دفعة دورية من دون أن يشتمله.

ويتم إدخال المعلومات كما يلي:

1. إضغط g END و f CLEAR FIN .
2. قم بإدخال مجموعة عدد الفترات حتى حصول الدفعة المسبقة؛ إضغط n (في حال لم يكن هناك من دفع مبلغ متزايد/دفعة مسبقة، قم بإدخال مجموع عدد الدفعات وإضغط على المفتاح n).
3. قم بإدخال نسبة الفائدة الدورية المرغوب فيها (المردود) وإضغط على ...
4. قم بإدخال مبلغ الدفعة الدورية، إضغط على PMT . *
5. قم بإدخال مبلغ الدفعة المتزايدة وإضغط M. * (في حال عدم وجود دفعة متزايدة، إنتقل الى الخطوة 6)
6. إضغط PV للحصول على سعر شراء الرهن.

المثال 1: يرغب الدائن بجعل المقترض يدفع مسبقا قرضا بنسبة فائدة متدنية. ونسبة الفائدة تساوي 5% وعدد الدفعات الباقية 72 وكل منها 137.17$ بالإضافة الى دفع مبلغ متزايد (دفعة مسبقة) عند نهاية السنة السادسة بقيمة 2.000$. في حال رغب الدائن إخضاع المدفوعات العائدة الى المستقبل بنسبة 9% ما هو إذا المبلغ الذي يتعين على المقترض دفعه لدفع السند مسبقا؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN	g END f CLEAR FIN		إدخال الأشهر في (إدخال الى *n*).
72 n	72 n	72.00	
9 g 12÷	9 g 12÷	0.75	نسبة الحسم (إدخال الى *i*).
137.17 PMT	137.17 PMT	137.17	المدفوعات الشهرية (إدخال الى *PMT*).
2000 FV PV	2000 FV PV	-8,777.61	المبلغ اللازم لتسديد الدفعة المسبقة عن السند.

مثال 2: رهن بنسبة 6.5% والمدة المتبقية منه 26 سنة مع رصيد متبقي بمبلغ 249.350$ ويتوفر للشراء. قم بتحديد السعر الواجب دفعه من أجل هذا الرهن في حال كان المردود المرغوب به يحقق نسبة 12% (ومبلغ الدفع غير متوفر، ويجب احتسابه).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN	g END f CLEAR FIN		الأشهر (إدخال الى *n*).

* إيجابي بالنسبة الى المبلغ النقدي الذي يتم قبضه، وسلبي بالنسبة الى المبلغ الذي يتم دفعه.

* لاحظ أن المدفوعات إيجابية لأن المسألة الحالية واردة من زاوية الدائن وهو من سيقبض الأقساط. أما PV السلبية فتشير الى المال الذي تم إقراضه.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
26 g 12x	26 g 12x	312.00	
6 • 5 g 12÷	6 • 5 g 12÷	0.54	النسبة المئوية للفائدة الشهرية (إدخال الى *i*).
PV	PV	-158,361.78	سعر الشراء لتحقيق المردود المنشود (يتم احتسابه)
240000 CHS PV PMT	240000 CHS PV PMT	1,657.97	المبلغ الشهري الواجب قبضه (يتم احتسابه).
12 g 12÷	12 g 12÷	1.00	الفائدة الشهرية المرغوب بها (إدخال الى i).

مردود الرهن الذي تم التداول به بناء لحسم ما أو أقساط

من الممكن احتساب مردود رهن ما يتم شراؤه لقاء حسم أو قسط، بالاستناد الى مبلغ الرهن الأصلي، نسبة الفائدة والدفعة الدورية، كما وعدد فترات الدفع في السنة، والثمن الذي تم دفعه عن الرهن، ومبلغ الدفع المتزايد (في حال وجوده).

ويتم إدخال المعلومات كما يلي:

1. إضغط على مفتاح [END] [g] وعلى مفتاح [CLEAR] [FIN] [f] .
2. قم بإدخال مجموع عدد الفترات حتى حصول الدفع المتصاعد/المسبق من ثم إضغط [n]، (في حال عدم وجود دفع تصاعدي، قم بإدخال مجموع عدد الفترات من ثم إضغط [n]).
3. قم بإدخال مبلغ القسط الدوري من ثم إضغط [PMT].*
4. قم بإدخال سعر شراء الرهن من ثم إضغط [PV] .*
5. قم بإدخال مبلغ الدفع التصاعدي من ثم إضغط M. * (في حال عدم وجود مبلغ دفع تصاعدي، انتقل الى المرحلة 6).
6. إضغط على ... للحصول على المردود عن الفترة الواحدة.

7. في طريقة RPN: أدخل عدد الفترات بالسنة الواحدة ثم إضغط [X] للحصول على المردود السنوي الإسمي.

7. في طريقة ALG: إضغط [X]. وقم بإدخال عدد الفترات بالسنة الواحدة، ثم إضغط ≥ للحصول على المردود السنوي الإسمي.

المثال 1: يرغب مستثمر بشراء رهنا بقيمة 300.000$ تم الحصول عليه لقاء 6% (فائدة) على مدى 21 عاما. ومنذ صدور الرهن، تم تسديد 42 قسطا شهريا. ما هو المردود الشهري في حال كان سعر شراء الرهن 250.000$؟ (حيث أن PMT غير متوفر، يجب إذا احتسابه)

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[f] [RPN]	[f] [ALG]		
[g] [END] [f] [CLEAR] [FIN] [2] [1] [g] [12x] [6] [g] [12÷]	[g] [END] [f] [CLEAR] [FIN] [2] [1] [g] [12x] [6] [g] [12÷]	252.00 0.50	قم بإدخال عدد الفترات (إدخال الى *n*). نسبة الحسم الشهري (إدخال الى *i*).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
[3] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [CHS] [PV]	[3] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [CHS] [PV]	-300,000.00	مبلغ الرهن (إدخال الى *PV*، سلبي بحيث يشير الى الأموال التي تم دفعها).
[PMT]	[PMT]	2,096.57	المبلغ الذي تم قبضه (يتم احتسابه).

* إيجابي بالنسبة الى المبلغ النقدي الذي يتم قبضه، وسلبي بالنسبة الى المبلغ الذي يتم دفعه.

RCL n	RCL n	252.00	استرداد عدد الفترات (تذكره).
4 2 − n	n 2 4 −	210.00	عدد الفترات المتبقية بعد شراء الرهن (إدخال الى *n*).
2 5 0 0 0 0 CHS PV	2 5 0 0 0 0 0 CHS PV	−250,000.00	إدخال سعر الرهن (في PV؛ سلبي للإشارة الى المال الذي تم دفعه).
i	i	0.60	المردود الشهري (يتم احتسابه).
1 2 X	X 1 2 =	7.20	نسبة المردود السنوي المئوية.

المثال 2: بواسطة عين المعلومات الواردة في المثال **1**، قم باحتساب المردود السنوي في حال توجب دفع كامل القرض عند نهاية العام الخامس (بدءا من الإصدار الأساسي). (في هذه الحالة يجب احتساب كل من مبلغ الدفع والمبلغ التصاعدي حيث أنهما لم يردا).

المفاتيح المستعملة	المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)	(طريقة ALG)		
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN	g END f CLEAR FIN		إدخال عدد الفترات (في *n*).
2 1 g 12x	2 1 g 12x	252.00	
6 g 12÷	6 g 12÷	0.50	نسبة الفائدة الشهرية (في *PV*).
3 0 0 0 0 0 CHS PV	3 0 0 0 0 0 0 CHS PV	−300,000.00	مبلغ الرهن (في *PV*).
PMT	PMT	2,096.57	مبلغ الدفع (يتم احتسابه).

قم بإحتساب الرصيد الباقي من القرض وذلك بعد خمس سنوات.

المفاتيح المستعملة	المفاتيح المستعملة	شاشة العرض	
(طريقة RPN)	(طريقة ALG)		
5 g 12x	5 g 12x	60.00	عدد الفترات الواجب استهلاكها.
FV	FV	258,377.24	الرصيد المتبقي من القرض بعد خمس سنوات.
RCL n	RCL n	60.00	
4 2 − n	n 2 4 −	18.00	مدة قيام القرض الجديدة.
2 5 0 0 0 0 0 CHS PV i	2 5 0 0 0 0 0 CHS PV i	1.01	نسبة المردود السنوية المئوية.

1 2 X	X 1 2 =	7.20 نسبة المردود السنوي المئوية.

قرار الاستئجار أو الشراء

أما مسألة استئجار أو شراء مسكن ما فهي ليست دائما سهلة، خصوصا عندما يكون وقت الفترة التي بموجبها قد تمتلكون أو تستأجرون بيتا، تكون قصيرة. ومن شأن هذا البرنامج إجراء تحليل يساعد في التوصل الى اتخاذ القرار ذات الصلة. ويقوم، بشكل خاص، مردودا أو نسبة مردود من الاستثمار المقترح. ومن الممكن مقارنة هذا المردوج مع ذلك الذي يتحقق من استئجار/تأجير مسكن ما واستثمار فروقات الدفعة الأولى والأقساط الشهرية في حساب توفير أو غيره من قرض الاستثمار. ويأخذ هذا البرنامج بعين الاعتبار المكاسب/المنافع التي يحققها مالك أو صاحب بيت ما من الضريبة على الملكية وفائدة الرهن.

أولا يقوم البرنامج باحتساب العوائد النقدية الصافية عند إعادة البيع (NCPR) *، من ثم مردود الاستثمار في المنزل ومن ثم قيمة المدخرات الناتجة عن الرهن عند انتهاء فترة الاستثمار. أما المقارنة بين NCPR، والرصيد النهائي من حساب التوفير ومقارنة من المردود، فيتعين بها المساعدة في اتخاذ القرار للشراء أو البيع.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
f CLEAR PRGM	000,	f CLEAR PRGM	000,
M	001, 15	M	001, 15
M*	002, 15	M*	002, 15
CHS	003, 16	CHS	003, 16
?.1	004,44 48 1	?.1	004,44 48 1
:n	005, 45 11	:n	005, 45 11
?0	006, 44 0	?0	006, 44 0
:$	007, 45 13	:$	007, 45 13
fCLEARG	008, 42 34	fCLEARG	008, 42 34
:1	009, 45 1	_	009, 30

* إن صافي مبلغ العائدات عند إعادة البيع (NCPR = سعر البيع – العمولة – الرصيد – الرهن)، يساوي عائدات ما قبل الضريبة. ويفترض البرنامج أن الشاري يعيد استثمار في ملكية مشابهة وهي لا تخضع لضريبة مكاسب أو أرباح رأس المال.

* تكررت FV مرتين في البرنامج للتأكد من انه سيتم إحتسابها وليس تخزينها.

-	010, 30
$	011, 13
:2	012, 45 2
gA	013, 43 11
:3	014, 45 3
gC	015, 43 12
P	016, 14
0	017, 0
N	018, 11
:0	019, 45 0
1	020, 1
2	021, 2
X	022, 20

:1	010, 45 1
$	011, 13
:2	012, 45 2
gA	013, 43 11
:3	014, 45 3
gC	015, 43 12
P	016, 14
0	017, 0
n	018, 11
:0	019, 45 0
X	020, 20
1	021, 1
2	022, 2

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض
f!	023, 42 11
CHS	024, 16
:n	025, 45 11
Z	026, 10
:4	027, 45 4
+	028, 40
:.0	029,45 48 0
B	030, 25
:4	031, 45 4
-	032, 30
:5	033, 45 5
-	034, 30
:8	035, 45 8
+	036, 40
:P	037, 45 14
+	038, 40
P	039, 14
:.1	040,45 48 1
:7	041, 45 7
B	042, 25
-	043, 30
:$	044, 45 13
-	045, 30

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
f!	023, 42 11
CHS	024, 16
Z	025, 10
:n	026, 45 11
+	027, 40
:4	028, 45 4
X	029, 20
:.0	030,45 48 0
B	031, 25
-	032, 30
:4	033, 45 4
-	034, 30
:5	035, 45 5
+	036, 40
:8	037, 45 8
+	038, 40
:P	039, 45 14
P	040, 14
:.1	041,45 48 1
-	042, 30
:7	043, 45 7
B	044, 25
-	045, 30

M	046, 15	:$	046, 45 13

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
T	047, 31	M	047, 15
:1	048, 45 1	T	048, 31
:6	049, 45 6	:1	049, 45 1
+	050, 40	CHS	050, 16
CHS	051, 16	-	051, 30
$	052, 13	:6	052, 45 6
i	053, 12	$	053, 13
:Gc	054,45,43 12	i	054, 12
T	055, 31	:gC	055,45,43 12
:9	056, 45 9	T	056, 31
gC	057, 43 12	:9	057, 45 9
M	058, 15	gC	058, 43 12
Fs		M	059, 15
		Fs	

السجلات			
n: فترة	i: Apprec.	PV: السعر	PMT: استعمال
FV: استعمال	R_0: فترة	R_1: دفعة	R_2: مدة الخدمة
R_3: i(Mtg)	R_4: Taxes/Mo	R_5:تحسين	R6: C إقفال
R_7: تجاري%	R_8: Rent	R_9:I مدخرات	$R_{.0}$ مدى الضريبة:
$R_{.1}$:سعر ٧ بالسوق			

1. إدخال البرنامج
2. إدخال الدفعة الأولى التقديرية ثم إضغط 1 STO.
3. إدخال مدة قيام الرهن من ثم إضغط 2 STO.

4. إدخال نسبة فائدة الرهن السنوية من ثم إضغط 3 STO.
5. قم بإدخال الضرائب الشهرية التقديرية، من ثم إضغط 4 STO.
6. قم بإدخال مجموع المبلغ التقديري الخاص بالتصليحات والتحسينات والتأمين الإضافي، وتكاليف المنفعة وغيرها من النفقات، من ثم إضغط 5 STO.
7. قم بإدخال تكاليف الإقفال من ثم إضغط 6 STO.
8. قم بإدخال كلفة البيع بمثابة نسبة مئوية من ثمن أو سعر البيع. ويشمل ذلك عمولة البيع، رسوم الصك، الخ، من ثم إضغط STO 7.
9. قم بإدخال مبلغ أو بدل الإيجار الشهري بالنسبة الى الإسكان البديل من ثم إضغط على 8 STO.
10. قم بإدخال المتدخلات أو نسبة الفائدة السنوية عن الاستثمار البديل كنسبة مئوية، من ثم إضغط 9 STO.
11. قم بإدخال نسبة الفائدة في الولاية أو الفائدة الفيديرالية * كنسبة مئوية من ثم إضغط 0. STO.
12. إضغط END g و FIN f CLEAR من ثم قم بإدخال عدد السنوات ذات الصلة بالاستثمار، إضغط n.
13. قم بإدخال النسبة التقديرية أو التخمين / التقدير السنوي كنسبة مئوية من ثم إضغط ...
14. قم بإدخال سعر المنزل موضوع هذه المسألة، من ثم إضغط PV.
15. قم بإدخال R/S لاحتساب صافي عائدات بيع المنزل (قيمة سلبية تشير الى ما تمت خسارته من مال).
16. إضغط R/S لاحتساب قيمة مردود الاستثمار في المنزل. †
17. إضغط R/S لاحتساب قيمة حساب المدخرات أو استثمار آخر.
18. قم بمقارنة قيمة حساب المدخرات الرهينة مع صافي عوائد بيع المنزل. عاين إشارة ومدى المردود توصلا الى اتخاذ القرار.
19. لتغيير المعلومات وكرر الحسابات، قم بتخزين القيم المتغيرة في السجلات المناسبة وانطلق الى الخطوة 12.

---

*على الفريق الذي يستعمل الآلة الحاسبة أن يدخل كامل هامش الضريبة على الدخل – الفيديرالية والحكومية – للقيام بالعمليات الحسابية التي تعكس فوائد الضريبة على ملكية المنزل. بسبب قوانين الضرائب ومختلف الاعتبارات المالية والضرائبية المتعلقة بكل فرد على حدة، ويصلح هذا البرنامج كدليل إرشاد فقط لما فيه اعتبار استثمار من هذا النوع. ولما فيه المزيد من المعلومات التفصيلية، الرجاء استشارة محاسب ضرائبي أو مستشار ضرائبي مختص.

† في حال عرضت الآلة الحاسبة نتيجة سلبية أو عبارة Error 5 عند حل المسألة المتعلقة بالمردود، عندئذ يكون استثمارك قد أدى الى خسارة. أما مبلغ الفائدة التي تم كسبها لقاء الاستثمار البديل فلا يتم أخذه بعين الاعتبار ضمن هذه المسألة.

مثال: تم نقلك لمدة أربع سنوات، الى مدينة قاصية، وتراك أمام خيار من إثنين، استئجار بيت أو شراؤه. وتشير عملية مسح لسوق الإسكان الى أنك تستطيع شراء بيت مقبول بمبلغ 270.000$ مع وجوب تسديد دفعة أولى بمبلغ 7.000$ ولقاء رهن لمدة 30 سنة مع 6% فائدة. أما تكاليف الإقفال فقد تكون من حوالي 3.700$. وتشمل تكاليف البيع بنسبة عمولة من 6% لإعادة البيع بالإضافة الى رسوم أخرى مختلفة، قد تتراكم لتساوي نسبة إضافية من 2% من سعر البيع. أما أسعار الإسكان في المنطقة فتشهد ازديادا بسبة 5% بالسنة. أما الضريبة على الملكية فقد تساوي 300$ بالشهر الواحد، وتراك تقدر أن الصيانة قد تكلفك أيضا حوالي 165$ إضافية بالشهر.

أما الخيار البديل فقد يكون استئجار مسكن مماثل بمبلغ 900$ شهريا واستثمار الفارق بين كلفة الشراء والإيجار بفائدة من 3 %. أم نسبة الضريبة على الدخل الخاصة بك (هامشية) فيهي من 25% فيديرالية و5% حكومية. فما هو إذا الخيار الأفضل لك ماديا؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
g END	g END		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	
7000 STO 1	7000 STO 1	7,000.00	دفعة مسبقة.
30 STO 2	30 STO 2	30.00	مدة الرهن.
6 STO 3	6 3	6.00	نسبة الفائدة.
300 STO 4	300 STO 4	300.00	الضريبة على الملكية.
165 STO 5	165 STO 5	165.00	النفقات الشهرية.
3700 STO 6	3700 STO 6	3,700.00	تكاليف الإقفال.
8 STO 7	8 STO 7	8.00	تكاليف إعادة البيع (كنسبة مئوية).
900 STO 8	900 STO 8	900.00	الإيجار.
3 STO 9	3 STO 9	3.00	نسبة الفائدة الخاصة بالمدخرات.
30 STO • 0	30 STO • 0	30.00	فئة الضريبة.
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN	30.00	السجلات المالية (محوها).
4 n	4 n	4.00	عدد السنوات في الاستثمار.
5 i	5 i	5.00	نسبة الزيادة السنوية.
270000 PV	270000 PV	270,000.00	سعر المنزل.

المفاتيح المستعملة	المفاتيح المستعملة	شاشة العرض

(طريقة RPN)	(طريقة ALG)		
R/S	R/S	53,095.65	NCPR (محتسبة).
R/S	R/S	8.57	المردود.
R/S	R/S	46,048.61	الرصيد في المدخرات.

عن طريق شرائك منزلا، قد تربح مبلغ 7.047.00$ (53.095.65 – 46.048.61) لقاء استثمار بديل بنسبة فائدة 3%.

الرواتب السنوية المؤجلة

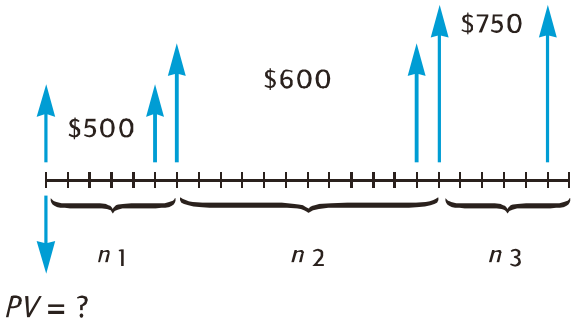
أحيانا تتم الصفقات حيث لا تبدأ المدفوعات بالنسبة الى عدد معين من الفترات، تكون المدفوعات مؤجلة. أما تقنيات احتساب NPV فمن الممكن تطبيقها على افتراض أن التدفق المالي الأول يساوي صفرا. الرجاء العودة الى الصفحات 73 حتى 78.

المثال 1: لقد ورثت للتو مبلغ 200.000 ألف دولار وترغب بإدخار بعضا من هذا المبلغ فتخصصه لدارسة ابنتك الجامعية. أنت ترى أنها حين سترتاد الجامعة بعد تسع سنوات من الآن، سوف تحتاج عند بداية كل عام من سنوات الدراسة الجامعية الأربع، مبلغ 7.000$ وذلك لدفع الأقساط والنفقات ذات الصلة. ترغب بتأسيس صندوق مال خاص يكسب 6% سنويا. فما هو المبلغ الذي ستحتاج اليوم الى إيداعه في الصندوق تلبية لتوفير نفقات ابنتك لدراستها الجامعية؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	] f		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	المباشرة أو الإنطلاق.
0 g CFo	0 g CFo	0.00	أول تدفق مالي.
0 g CFj 8 g Nj	0 g CFj 8 g Nj	0.00 8.00	التدفقات المالية من الثاني الى التاسع.
7 0 0 0 g CFj 4 g Nj	7 0 0 0 g CFj 4 g Nj	7,000.00 4.00	التدفقات المالية من العاشر الى الثالث عشر.
6 i	6 i	6.00	الفائدة
f NPV	f NPV	15,218.35	NPV

غالبا ما تستدعي الإيجارات عمليات ضبط تعاقدية دورية تطال بدلات الإيجار. مثلا يستدعي إيجار لمدة سنتين مدفوعات شهرية (عند بداية الشهر) بمبلغ 500$ شهريا يطال أول ستة أشهر، ومبلغ 600$ بالشهر يطال فترة الأشهر الإثني عشر التالية ومبلغ 750$ شهريا عن آخر ستة أشهر. (وتوضح هذه الحالة ما يعرف باسم "الإيجار المتزايد". أما الإيجار المتناقص فهو مشابه له باستثناء مفاده أن مدفوعات الإيجار تتناقص دوريا لمراعاة عقد الإيجار. وتتم المدفوعات الخاص بالإيجار عند بداية الفترة الدورية.

في المثال المشار اليه يستمر دفع الإيجار من الشهر السابع الى الشهر 24 فتحتسب (رواتب سنوية مؤجلة)، حيث أنها تبدأ في نفس الموعد مستقبلا ويأتي الرسم البياني الخاص بالتدفق المالي على الشكل الوارد أدناه، بحسب رأي أو وجهة نظر المستثمر.



لإيجاد القيمة الحالية اليوم للتدفقات المالية مع إقتراض المردود المرغوب فيه من الممكن اللجوء الى تقنية NPV (مراجعة الصفحات من 73 الى 78.)

المثال 2: يستدعي إيجار لمدة سنتين مدفوعات شهرية (عند بداية الشهر) بمبلغ $500 شهريا يطال أول ستة أشهر، ومبلغ $600 بالشهر يطال فترة الأشهر الإثني عشر التالية ومبلغ $750 شهريا عن آخر ستة أشهر. في حال كنت ترغب كسبا أو مردوداص بنسبة 13.5% سنويا على هذه التدفقات المالية. ما هو المبلغ الذي يتعين عليك استثماره (ما هي قيمة الإيجار الحالية)؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	المباشرة أو الإنطلاق
500 g CFo	500 g CFo	500.00	أول تدفق مالي
g CFj 5 g Nj	g CFj 5 g Nj	500.00 5.00	التدفقات المالية من الثاني الى السادس ضمنا.
6 0 0 g CFj 1 2 g Nj	6 0 0 g CFj 1 2 g Nj	600.00 12.00	التدفقات المالية الاثني عشر التالين.
7 5 0 g CFj 6 g Nj	7 5 0 g CFj 6 g Nj	750.00 6.00	التدفقات المالية الستة الاخيرة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
1 3 • 5 g 12÷	13.5 g	1.13	نسبة الفائدة الشهرية.
f NPV	f NPV	12,831.75	المبلغ الواجب استثماره لتحقيق مردود بنسبة 13.5%.

القسم الثالث عشر

تحليل الإستثمار

الاستهلاك أو إنخفاض القيمة سنويا – جزئيا

لأهداف ضريبة الدخل والتحاليل المالية من الجدير احتساب الاستهلاك على أساس السنة من 12 شهرا وسنة مالية حسابية. عندما لا يتوافق تاريخ حيازة أصول ما مع تاريخ بداية ذلك العام – وهذه القاعدة وليست الاستثناء – يصار الى احتساب مبالغ الاستهلاك في العام الأول والسنوات الأخيرة بمثابة كسور من كامل استهلاكات العام.

الاستهلاك على خط مستقيم

يقوم برنامج Hp 12 c بلاتينيوم باحتساب الاستهلاك على خط مستقيم بالنسبة الى السنة المرغوبة، مع حصول الحيازة في أي وقت كان من السنة

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض
f P/R	
f CLEAR PRGM	000,
1	001, 1
2	002, 2
÷	003, 10
1 STO	004, 44 1
x≷y	005, 34
2 STO	006, 44 2
1	007, 1
−	008, 30
0 STO	009, 44 0
1	010, 1
f SL	011, 42 23
1 RCL	012, 45 1
X	013, 20
3 STO	014, 44 3
PV RCL	015, 45 13

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
f P/R	
f CLEAR PRGM	000,
÷	001, 10
1	002, 1
2	003, 2
=	004, 36
1 STO	005, 44 1
x≷y	006, 34
2 STO	007, 44 2
−	008, 30
1	009, 1
=	010, 36
0 STO	011, 44 0
1	012, 1
f SL	013, 42 23
X	014, 20
1 RCL	015, 45 1

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض
x≷y	016, 34
−	017, 30
PV	018, 13
RCL n	019, 45 11
RCL 1	020, 45 1
−	021, 30
n	022, 11
RCL 0	023, 45 0
g x=0	024, 43 35
g GTO 0 3 5	025,43,33, 035
RCL 2	026, 45 2
g PSE	027, 43 31
RCL 0	028, 45 0
f SL	029, 42 23
R/S	030, 31
1	031, 1
STO + 0	032,44 40 0
STO + 2	033,44 40 2
g GTO 0 2 6	034,43,33, 026
RCL 2	035, 45 2
g PSE	036, 43 31
RCL PV	037, 45 13
RCL FV	038, 45 15
−	039, 30
RCL 3	040, 45 3
g GTO 0 3 0	041,43,33, 030
f P/R	

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
=	016, 36
STO 3	017, 44 3
RCL PV	018, 45 13
−	019, 30
x≷y	020, 34
PV	021, 13
RCL n	022, 45 11
−	023, 30
RCL 1	024, 45 1
n	025, 11
RCL 0	026, 45 0
g x=0	027, 43 35
g GTO 0 3 8	028,43,33, 038
RCL 2	029, 45 2
g PSE	030, 43 31
RCL 0	031, 45 0
f SL	032, 42 23
R/S	033, 31
1	034, 1
STO + 0	035,44 40 0
STO + 2	036,44 40 2
g GTO 0 2 9	037,43,33, 029
RCL 2	038, 45 2
g PSE	039, 43 31
RCL PV	040, 45 13
−	041, 30
RCL FV	042, 45 15
=	043, 36
RCL 3	044, 45 3
g GTO 0 3 3	045,43,33, 033

		f P/R	

السجلات			
غير مستعمل :PMT	قيمة الاستهلاك :PV	غير مستعمل :i	المدة الزمنية :n
العداد :R_2	R_1: #Mos./12	مستعمل: R_0	الاستخلاص :FV
		غير مستعمل: R_4 – R_4	أول عام استهلاك :R_3

1. إدخال البرنامج.
2. إضغط f CLEAR FIN .
3. إضغط القيمة الدفترية ثم إضغط PV .
4. قم بإدخال القيمة المستخلصة من ثم إضغط M .
5. قم بإدخال المدة بحسب عدد السنوات (عدد صحيح) من ثم إضغط على n .

طريقة RPN

6. قم بإدخال السنة المرغوب بها ثم إضغط مفتاح ENTER .

7. قم بإدخال عدد الأشهر العائدة الى السنة الأولى وإضغط R/S.* ستعرض الشاشة مبلغ الاستهلاك أي تراجع القيمة عن العام المرغوب به. في حال كنت ترغب إضغط على مفتاح ~ لترى القيمة المتبقية القابلة للتراجع من ثم إضغط − RCL FV − RCL PV + 3 RCL x≷y + RCL PV لتجد مجموع الاستهلاك بدءا من العام الأول وصولا الى العام الحالي.

طريقة ALG

6. قم بإدخال السنة أو العام المرغوب به من ثم إضغط = .

7. قم بإدخال عدد الأشهر في العام الأول وإضغط R/S. * ستعرض الشاشة مبلغ الاستهلاك عن السنة المرغوبة. في حال كنت ترغب بذلك إضغط على ~ لرؤية القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك، من ثم إضغط على = RCL FV − RCL x≷y − 3 RCL + RCL PV لإيجاد مجموع الاستهلاك بدءا من العام الأول وصولا الى العام الحالي.

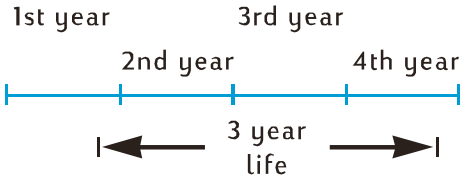
8. إضغط R/S عن مبلغ الاستهلاك وما تبقى من القيمة القابلة للاستهلاك عن أو بخصوص السنة التالية. كرر هذه الخطوة للسنوات التالية.

9. بالنسبة الى حالة جديدة، إضغط g GTO 000 وعد الى الخطوة أو المرحلة 2.

* ستتوقف شاشة العرض مؤقتا لتعرض عدد السنة قبل عرض مبلغ الاستهلاك لتلك السنة.

ملاحظة: في حال كان عدد أشهر السنة الأولى أقل من 12، يكون مبلغ الاستهلاك خلال العام الأول أقل من مبلغ الاستهلاك خلال ذلك العام. أما عدد السنوات الفعلي حيث سيحصل الاستهلاك خلالها يساوي المدة يضاف اليها الرقم 1. مثلا، مدة خدمة المثقاب هي من ثلاث سنوات ويتم شراؤه قبل ثلاثة أشهر من انتهاء العام. يبين لنا الرسم البياني الزمن التالي أن الاستهلاك سيحصل على مدار أربع سنوات متتالية.

السنة الاولى	**1st year**
السنة الثانية	**2nd year**
السنة الثالثة	**3rd year**
السنة الرابعة	**4th year**
مدة خدمة ثلاث سنوات.	**3 year life**



مثال 1: تم للتو شراء بمبلغ 150,000$. وقد تم تخصيص سعر البيع ما بين 25,000$ للأرض و 125,000$ للتحسينات (البناء). أما مدة الخدمة المتبقية لصلاحية المبنى فقد تم تحديدها لمدة 25 سنة. لا يتم توقع أي قيمة مستخلصة عند نهاية مدة صلاحية البناء؛ هكذا فإن القيمة القابلة للاستهلاك والقيمة الدفترية تساويان 125,000$.

تم شراء المبنى قبل أربعة أشهر من إنتهاء العام. وعن طريق الاستهلاك بحسب الخط المستقيم، عليك بإيجاد مبلغ الاستهلاك والقيمة المتبقية القابلة للاستهلاك بالنسبة الى كل من العام الأول والثاني والخامس والعشرين والسادس والعشرين. ما هو مجموع الاستهلاك بعد ثلاث سنوات؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**شاشة العرض**	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		القيمة المستخلصة = 0 وهكذا تساوي FV = 0، أعيدت الى الصفر بـ CLEAR FIN.
125000 PV	125000 PV	125,000.00	القيمة الدفترية.
25 n	25 n	25.00	مدة الخدمة.
1 ENTER	1 =	1.00	العام المرغوب به.
4 R/S	4 R/S	1.00	العام الأول:
x≷y	x≷y	1,666.67	الاستهلاك
		123,333.33	والقيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
R/S	R/S	2.00	العام الثاني:
x≷y	x≷y	5,000.00	الاستهلاك
		118,333.33	والقيمة المتبقية

			والقيمة المتبقية للاستهلاك .
R/S	R/S	**3.00**	العام الثالث:
		5,000.00	الاستهلاك .
x≷y RCL PV RCL 3 − x≷y + RCL PV x≷y = g GTO 0 0 0	0		مجموع
g GTO 0 0 0		**11,666.67**	الاستهلاك: حتى العام الثالث.
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN	**11,666.67**	
1 2 5 0 0 0 PV	1 2 5 0 0 0 PV	**125,000.00**	القيمة الدفترية.
2 5 n	2 5 n	**25.00**	مدة الخدمة.
2 5 ENTER	2 5 =	**25.00**	السنة المرغوب بها.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
4 R/S	4 R/S	**25.00**	العام الخامس والعشرين: الاستهلاك، القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
		5,000.00	
x≷y	x≷y	**3,333.33**	
R/S	R/S	**26.00**	العام السادس والعشرين: القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
		3,333.33	
x≷y	x≷y	**0.00**	

المثال 2: تم شراء سيارة مستعملة بثمن 6,730$، قبل 4.5 أشهر من انتهاء العام. في حال كانت فترة خدمة السيارة المتوقعة من خمس سنوات، فما هو إذا مبلغ الاستهلاك خلال السنة الأولى؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض	
f RPN	f ALG		
g GTO 000	g GTO 000		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
6730 PV	6730 PV	**6,730.00**	القيمة الدفترية.
5 n	5 n	**5.00**	مدة الخدمة.
1 ENTER	1 =	**1.00**	
4 • 5 R/S	4 • 5 R/S	**1.00**	العام الأول: الاستهلاك.
		504.75	

استهلاك الرصيد المتراجع

يقوم برنامج HP 12c بلاتينيوم التالي باحتساب استهلاك الرصيد المتراجع عن العام المرغوب فيه، حيث يصادف تاريخ الحيازة مع أي وقت كان خلال السنة

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
f P/R			f P/R	
f CLEAR PRGM	000,		f CLEAR PRGM	000,
1	001, 1		÷	001, 10
2	002, 2		1	002, 1

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
÷	003, 10		2	003, 2
STO 1	004, 44 1		=	004, 36
x≷y	005, 34		STO 1	005, 44 1
STO 2	006, 44 2		x≷y	006, 34
1	007, 1		STO 2	007, 44 2
−	008, 30		−	008, 30
STO 0	009, 44 0		1	009, 1
1	010, 1		=	010, 36
f DB	011, 42 25		STO 0	011, 44 0
RCL 1	012, 45 1		1	012, 1
X	013, 20		f DB	013, 42 25
STO 3	014, 44 3		X	014, 20
RCL PV	015, 45 13		RCL 1	015, 45 1
x≷y	016, 34		=	016, 36
−	017, 30		STO 3	017, 44 3
PV	018, 13		RCL PV	018, 45 13
RCL 0	019, 45 0		−	019, 30
g x=0	020, 43 35		x≷y	020, 34
1 3 0 g GTO	021,43,33, 031		PV	021, 13

RCL 2	022, 45 2		RCL 0	022, 45 0
g PSE	023, 43 31		g x=0	023, 43 35
RCL 0	024, 45 0		g GTO 0 3 4	024,43,33, 034
f DB	025, 42 25		RCL 2	025, 45 2
R/S	026, 31		g PSE	026, 43 31
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**شاشة العرض**
1	027, 1		RCL 0	027, 45 0
STO + 0	028,44 40 0		f DB	028, 42 25
STO + 2	029,44 40 2		R/S	029, 31
g GTO 0 2 2	030,43,33, 022		1	030, 1
RCL 2	031, 45 2		STO + 0	031,44 40 0
g PSE	032, 43 31		STO + 2	032,44 40 2
RCL PV	033, 45 13		g GTO 0 2 5	033,43,33, 025
RCL FV	034, 45 15		RCL 2	034, 45 2
−	035, 30		g PSE	035, 43 31
RCL 3	036, 45 3		RCL PV	036, 45 13
g GTO 0 2 6	037,43,33, 026		−	037, 30
f P/R			RCL FV	038, 45 15
			=	039, 36
			RCL 3	040, 45 3
			g GTO 0 2 9	041,43,33, 029
			f P/R	

السجلات			
غير مستعمل :PMT	قيمة الاستهلاك :PV	غير مستعمل :i	المدة الزمنية :n
العداد :R_2	R_1: #Mos./12	مستعمل: R_0	الاستخلاص :FV
		غير مستعمل: R_4 – R_4	أول عام استهلاك :R_3

1. قم بإدخال البرنامج.
2. قم بضغط f CLEAR FIN .
3. قم بإدخال القيمة الدفترية وإضغط PV .
4. قم بإدخال القيمة المستخلصة ثم إضغط M.
5. قم بإدخال معامل الرصيد المتراجع بمثابة نسبة مئوية، من ثم إضغط على ...

6. قم بإدخال مدة الخدمة بحسب عدد السنوات (عدد صحيح) من ثم إضغط [n].

طريقة RPN

7. قم بإدخال السنة المرغوب بها من ثم إضغط [ENTER] .
8. قم بإدخال عدد الأشهر العائدة الى العام الأول * من ثم إضغط [R/S]. † ستعرض الشاشة مبلغ الاستهلاك للسنة المرغوب بها. إضغط ~ للاطلاع على القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك. في حال رغبت، إضغط على ما يلي [−][RCL][FV][−][x≷y][+]3[RCL][PV][RCL] وذلك بهدف معرفة مجموع الاستهلاك خلال العام الجاري.

طريقة ALG

7. قم بإدخال العام المرغوب به ثم إضغط [=] .
8. قم بإدخال عدد الأشهر من السنة الأولى * وإضغط [R/S]. † ستعرض الشاشة مبلغ الاستهلاك للسنة المرغوب بها. إضغط ~ للاطلاع على القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك. في حال رغبت إضغط press [=][RCL][FV][−][x≷y][−]3[RCL][PV][+][RCL] لتعرف مجموع الاستهلاك خلال العام الحالي.

9. إضغط [R/S] بخصوص مبلغ الاستهلاك، من ثم وإن رغبت إضغط ~ عن القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك بالنسبة الى العام التالي. قم بتكرار هذه الخطوة بالنسبة الى السنوات التالية.
10. بخصوص حالة جديدة إضغط 000[GTO][g] وعد الى الخطوة 2.

مثال: تم شراء آلة تلحيم حزم الكترونية أربع أشهر قبل انتهاء السنة المالية، وكلفتها 50,000$. ما هو الاستهلاك خلال أول سنة مالية (العام الثاني) في حال كانت مدة خدمة آلة التلحيم من ست (6) سنوات قابلة للاستهلاك، وقيمة مستخلصة تساوي 8,000$ ويتم استهلاك الآلة عن طريق توخي طريقة الرصيد المتراجع/المتناقص؟ ومعامل الرصيد المتناقص يساوي 150 %.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
[f][RPN]	[f][ALG]		
[f]CLEAR[FIN]	[f]CLEAR[FIN]		

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	
50000[PV]	[5][0][0][0][0][PV]	**50,000.00**	القيمة الدفترية.
[8][0][0][0][FV]	[8][0][0][0][FV]	**8,000.00**	القيمة المستخلصة.
[1][5][0][i]	[1][5][0][i]	**150.00**	معامل الرصيد المتناقص.

* الرجاء العودة الى ملاحظة تعليمات الاستهلاك بحسب الخط المستقيم، ص.180.

† ستتوقف شاشة العرض مؤقتا لتعرض عدد السنة قبل عرض مبلغ الاستهلاك لتلك السنة.

6 n	6 n	**6.00**	مدة الخدمة.
2 ENTER	2 =	**2.00**	العام المرغوب به
4 R/S	4 R/S	**2.00** **11,458.33**	العام الثاني: الاستهلاك

استهلاك أرقام مجموع عدد السنوات

يقوم برنامج HP 12c بلاتينيوم التالي بإحتساب استهلاك أرقام مجموع عدد السنوات بالنسبة للعام المرغوب به مع إمكانية حصول عملية الشراء في أي وقت كان من السنة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**شاشة العرض**
f P/R			f P/R	**000,**
f CLEAR PRGM	**000,**		f CLEAR PRGM	**001, 10**
1	**001, 1**		÷	**002, 1**
2	**002, 2**		1	**003, 2**
÷	**003, 10**		2	**004, 36**
STO 1	**004, 44 1**		=	**005, 44 1**
x≷y	**005, 34**		STO 1	**006, 34**
STO 2	**006, 44 2**		x≷y	**007, 44 2**
1	**007, 1**		STO 2	**008, 30**
−	**008, 30**		−	**009, 1**
STO 0	**009, 44 0**		1	**010, 36**
1	**010, 1**		=	**011, 44 0**
f SOYD	**011, 42 24**		STO 0	**012, 1**
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**شاشة العرض**
RCL 1	**012, 45 1**		1	**013, 42 24**
X	**013, 20**		f SOYD	**014, 20**
STO 3	**014, 44 3**		X	**015, 45 1**
RCL PV	**015, 45 13**		RCL 1	**016, 36**
x≷y	**016, 34**		=	**016, 36**
−	**017, 30**		STO 3	**017, 44 3**
PV	**018, 13**		RCL PV	**018, 45 13**
RCL n	**019, 45 11**		−	**019, 30**

020, 34	x≷y		020, 45 1	RCL 1
021, 13	PV		021, 30	−
022, 45 11	RCL n		022, 11	n
023, 30	−		023, 45 0	RCL 0
024, 45 1	RCL 1		024, 43 35	g x=0
025, 11	n		025,43,33, 035	g GTO 035
026, 45 0	RCL 0		026, 45 2	RCL 2
027, 43 35	g x=0		027, 43 31	g PSE
028,43,33, 038	g GTO 0 3 8		028, 45 0	RCL 0
029, 45 2	RCL 2		029, 42 24	f SOYD
030, 43 31	g PSE		030, 31	R/S
031, 45 0	RCL 0		031, 1	1
032, 42 24	f SOYD		032,44 40 0	STO + 0
033, 31	R/S		033,44 40 2	STO + 2
034, 1	1		034,43,33, 026	g GTO 0 2 6
035,44 40 0	STO + 0		035, 45 2	RCL 2
شاشة العرض	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)		**شاشة العرض**	**المفاتيح المستعملة** (طريقة RPN)
036,44 40 2	STO + 2		036, 43 31	g PSE
037,43,33, 029	g GTO 0 2 9		037, 45 13	RCL PV
038, 45 2	RCL 2		038, 45 15	RCL FV
039, 43 31	g PSE		039, 30	−
040, 45 13	RCL PV		040, 45 3	RCL 3
041, 30	−		041,43,33, 030	g GTO 0 3 0
042, 45 15	RCL FV			f P/R
043, 36	=			
044, 45 3	RCL 3			
045,43,33, 033	g GTO 0 3 3			
041, 30	f P/R			

السجلات

غير مستعمل :PMT	قيمة الاستهلاك :PV	غير مستعمل :i	المدة الزمنية :n
العداد :R_2	R_1: #Mos./12	مستعمل: R_0	الاستخلاص :FV
		غير مستعمل: R_4 – R_4	أول عام استهلاك :R_3

1. قم بإدخال البرنامج.
2. إضغط f CLEAR FIN .
3. قم بإدخال القيمة الدفترية ثم إضغط PV .
4. قم بإدخال القيمة المستخلصة من ثم إضغط M.
5. قم بإدخال عدد سنوات الخدمة (صحيح) من ثم إضغط n .

طريقة RPN:

6. قم بإدخال السنة المرغوب بها ثم إضغط ENTER.
7. قم بإدخال عدد الأشهر من السنة الاولى * ثم إضغط R/S. † تعرض الشاشة مبلغ الاستهلاك أو إنخفاض القيمة للعام المرغوب. في حال رغبت أنت بذلك، قم بالضغط على ~ لتعرف ما هي القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك، من ثم إضغط RCL PV RCL 3 + x≷y − RCL FV − لإيجاد مجموع الاستهلاك خلال العام الجاري.

طريقة ALG:

6. قم بإدخال السنة/العام المرغوب، ثم إضغط = .
7. قم بإدخال عدد الأشهر العائدة الى السنة الأولى * ثم إضغط R/S. † ستعرض الشاشة مبلغ أو كمية الاستهلاك للعام المطلوب. في حال رغبت بذلك، قم بالضغط على ~ لمعرفة القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك، ، من ثم إضغط = RCL FV − RCL PV + RCL 3 − x≷y − RCL PV لإيجاد مجموع الاستهلاك خلال العام الجاري.

8. إضغط على R/S بشأن مبلغ الاستهلاك، من ثم، وإن رغبت بذلك، إضغط ~ بشأن القيمة المتبقية والقابلة للاستهلاك عن العام التالي. كرر هذه الخطوة عن السنوات التالية.
9. بالنسبة الى حالة جديدة، إضغط 000 GTO g وعد أدراجك الى الخطوة 2.

مثال: يتم شراء كاميرا تصوير أفلام تجارية بمبلغ 12,000$. في حال تمت صيانتها بالشكل المناسب، يعود ذلك على الكاميرا بمدة خدمة متوقعة من 25 سنة، مع قيمة مستخلصة بمبلغ 500$. بواسطة طريقة عدد مجموع السنوات، عليك إيجاد مبلغ الاستهلاك والقيمة المتبقية القابلة للاستهلاك عن السنتين أو العامين الرابع والخامس؟ إفترض أن مدة أول عام من الاستهلاك تساوي 11 شهرا.

* الرجاء العودة الى ملاحظة تعليمات الاستهلاك بحسب الخط المستقيم، ص.180.

† ستتوقف شاشة العرض مؤقتا لتعرض عدد السنة قبل عرض مبلغ الاستهلاك لتلك السنة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
12000 PV	12000 PV	12,000.00	القيمة الدفترية.
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
500 FV	500 FV	**500.00**	القيمة المستخلصة.
25 n	25 n	**25.00**	مدة الخدمة.
4 ENTER	4 =	**4.00**	السنة المرغوبة/المطلوبة.
11 R/S x≷y	11 R/S x≷y	4.00 781.41 8,238.71	العام الرابع: الاستهلاك، القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
R/S x≷y	R/S x≷y	5.00 746.02 7,492.69	العام الخامس: الاستهلاك، القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.

الاستهلاك السنوي الكامل – والجزئي – مع تحول

عند احتساب استهلاك الرصيد المتناقص، من المناسب غالبا والمفيد، ولأهداف ضرائبية، الإنتقال من الرصيد المتناقص الى الاستهلاك بحسب الخط المستقيم عند نقطة ما. يقوم برنامج HP 12c بلاتينيوم باحتساب نقطة الحد الأقصى للتحول والانتقال تلقائيا الى الاستهلاك بخط مستقيم في أو عند اللحظة المناسبة. وتكمن نقطة التحول عند نهاية السنة حيث يتجاوز آخر استهلاك للرصيد المتناقص أو يساوي مبلغ الاستهلاك بحسب الخط المستقيم. ويتم تحديد الاستهلاك بالخط المستقيم عن طريق قسمة القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك على ما تبقى من مدة الخدمة أو الصلاحية.

وبالاستناد الى توفر العام/السنة المرغوبة وعدد الأشهر العائدة الى العام الأول، يقوم هذا البرنامج باحتساب الاستهلاك عن العام المطلوب، والقيمة المتبقية القابلة للاستهلاك ومجموع الاستهلاك خلال العام الجاري.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**شاشة العرض**
f P/R		f P/R	
f CLEAR PRGM	000,	f CLEAR PRGM	000,
1	001, 1	÷	001, 10
2	002, 2	1	002, 1
÷	003, 10	2	003, 2
STO 6	004, 44 6	=	004, 36
RCL n	005, 45 11	STO 6	005, 44 6
x≷y	006, 34	RCL n	006, 45 11
−	007, 30	−	007, 30

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
STO 4	008, 44 4	x≷y	008, 34
R↓	009, 33	=	009, 36
STO 0	010, 44 0	STO 4	010, 44 4
1	011, 1	R↓	011, 33
STO − 0	012,44 30 0	R↓	012, 33
STO 2	013, 44 2	STO 0	013, 44 0
STO 3	014, 44 3	1	014, 1
f DB	015, 42 25	STO − 0	015,44 30 0
RCL 6	016, 45 6	STO 2	016, 44 2
X	017, 20	STO 3	017, 44 3
STO 1	018, 44 1	f DB	018, 42 25
RCL PV	019, 45 13	X	019, 20
x≷y	020, 34	RCL 6	020, 45 6
−	021, 30	=	021, 36
PV	022, 13	STO 1	022, 44 1
ENTER	023, 36	RCL PV	023, 45 13
g LSTx	024, 43 40	−	024, 30
x≷y	025, 34	x≷y	025, 34
RCL FV	026, 45 15	PV	026, 13
−	027, 30	RCL 1	027, 45 1
x≷y	028, 34	RCL PV	028, 45 13
RCL 0	029, 45 0	−	029, 30
1	030, 1	RCL FV	030, 45 15
g x≤y	031, 43 34	=	031, 36
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**شاشة العرض**	**المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)**	**شاشة العرض**
g GTO 0 3 9	032,43,33, 039	x≷y	032, 34
R↓	033, 33	RCL 0	033, 45 0
R↓	034, 33	1	034, 1

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
1	035, 1	g x≤y	035, 43 34
g PSE	036, 43 31	g GTO 0 4 3	036,43,33, 043
R↓	037, 33	R↓	037, 33
R/S	038, 31	R↓	038, 33
1	039, 1	1	039, 1
STO + 2	040,44 40 2	g PSE	040, 43 31
STO − 0	041,44 30 0	R↓	041, 33
f DB	042, 42 25	R/S	042, 31
STO + 1	043,44 40 1	1	043, 1
STO 5	044, 44 5	STO + 2	044,44 40 2
RCL PV	045, 45 13	STO − 0	045,44 30 0
RCL FV	046, 45 15	f DB	046, 42 25
−	047, 30	STO + 1	047,44 40 1
RCL 4	048, 45 4	STO 5	048, 44 5
÷	049, 10	RCL PV	049, 45 13
g x≤y	050, 43 34	−	050, 30
g GTO 0 5 3	051,43,33, 053	RCL FV	051, 45 15
g GTO 0 6 5	052,43,33, 065	÷	052, 10
R↓	053, 33	RCL 4	053, 45 4
0	054, 0	=	054, 36
RCL 0	055, 45 0	g x≤y	055, 43 34
g x≤y	056, 43 34	g GTO 0 5 8	056,43,33, 058
g GTO 0 8 6	057,43,33, 086	g GTO 070	057,43,33, 070
RCL PV	058, 45 13	R↓	058, 33
RCL 5	059, 45 5	0	059, 0
−	060, 30	RCL 0	060, 45 0
PV	061, 13	g x≤y	061, 43 34
1	062, 1	g GTO 0 9 1	062,43,33, 091
STO − 4	063,44 30 4	RCL PV	063, 45 13

g GTO 0 4 0	064,43,33, 040
RCL 4	065, 45 4
n	066, 11
0	067, 0
STO 6	068, 44 6
1	069, 1
STO − 2	070,44 30 2
STO + 0	071,44 40 0
RCL 5	072, 45 5
STO − 1	073,44 30 1
RCL 3	074, 45 3
f SL	075, 42 23
STO + 1	076,44 40 1
1	077, 1
STO − 0	078,44 30 0

−	064, 30
RCL 5	065, 45 5
PV	066, 13
1	067, 1
STO − 4	068,44 30 4
g GTO 0 4 4	069,43,33, 044
RCL 4	070, 45 4
n	071, 11
0	072, 0
STO 6	073, 44 6
1	074, 1
STO − 2	075,44 30 2
STO + 0	076,44 40 0
RCL 5	077, 45 5
STO − 1	078,44 30 1

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	شاشة العرض
STO + 2	079,44 40 2
STO + 3	080,44 40 3
R↓	081, 33
RCL 0	082, 45 0
1	083, 1
g x≤y	084, 43 34
g GTO 0 7 4	085,43,33, 074
R↓	086, 33
R↓	087, 33
RCL 2	088, 45 2
g PSE	089, 43 31
R↓	090, 33
R/S	091, 31

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	شاشة العرض
RCL 3	079, 45 3
f SL	080, 42 23
STO + 1	081,44 40 1
1	082, 1
STO − 0	083,44 30 0
STO + 2	084,44 40 2
STO + 3	085,44 40 3
R↓	086, 33
RCL 0	087, 45 0
1	088, 1
g x≤y	089, 43 34
g GTO 0 7 9	090,43,33, 079
R↓	091, 33

RCL 6	092, 45 6
g x=0	093, 43 35
g GTO 0 7 4	094,43,33, 074
g GTO 0 5 8	095,43,33, 058
f P/R	082, 45 0

R↓	092, 33
RCL 2	093, 45 2
g PSE	094, 43 31
R↓	095, 33
R/S	096, 31
RCL 6	097, 45 6
g x=0	098, 43 35
g GTO 0 7 9	099,43,33, 079
g GTO 0 6 3	100,43,33, 063
f P/R	

السجلات			
غير مستعمل :PMT	قيمة الاستهلاك :PV	معامل :i	المدة الزمنية :n
العداد :R_2	الاستهلاك :R_1	مستعمل: R_0	الاستخلاص :FV
مستعمل: R_6	مستعمل: R_5	مستعمل: R_4	مستعمل:R_3

1. قم بإدخال البرنامج.
2. إضغط f CLEAR REG .
3. قم بإدخال القيمة الدفترية، ثم إضغط PV .
4. قم بإدخال القيمة المستخلصة من ثم إضغط M .
5. قم بإدخال مدة الصلاحية، في عدد السنوات (عدد صحيح) من ثم إضغط n .
6. قم بإدخال معامل الرصيد المتناقص كأنه نسبة مئوية من ثم إضغط على ... .
7. **RPN:** قم بإدخال العام المطلوب من ثم إضغط ENTER .
   ALG .7: قم بإدخال العام المطلوب من ثم إضغط = .
8. قم بإدخال عدد الأشهر في العام الأول * من ثم إضغط R/S † لاحتساب مبلغ الاستهلاك العائد الى العام المطلوب.
9. في حال رغبت بذلك، إضغط ~ لترى القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
10. في حال رغبت بذلك، إضغط 1: لتعرف مجموع الاستهلاك خلال العام الجاري.
11. استمر في الضغط على R/S * لتجد مبلغ الاستهلاك عن السنوات التالية. يمكن إعادة كل من الخطوات 9 و 10 لكل سنة.
12. بالنسبة الى حالة جديدة إضغط g GTO 000 وعد أدراجك الى الخطوة 2.

مثال: تم شراء آلة الكترونية بمبلغ 11,000$ مع أن الفترة المتبقية من السنة المالية الجارية. تساوي ستة أشهر. أما فترة خدمة أو صلاحية الآلة فمن ثماني 8 سنوات، والقيمة المستخلصة المتوقعة تساوي 500$. عن طريق معامل رصيد متناقص يساوي

* الرجاء العودة الى ملاحظة تعليمات الاستهلاك بحسب الخط المستقيم، ص.180.

† ستتوقف شاشة العرض مؤقتا لتعرض عدد السنة قبل عرض مبلغ الاستهلاك لتلك السنة.

200%، قم بوضع جدول استهلاك يطال كامل فترة خدمة/صلاحية الآلة. ما هي القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك، عن السنة الأولى؟ وما هو مجموع الاستهلاك بعد العام السابع؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	
11000 PV	1 1 0 0 0 PV	11,000.00	القيمة الدفترية.
500 FV	5 0 0 FV	500.00	القيمة المستخلصة.
8 n	8 n	8.00	مدة الخدمة/الصلاحية.
2 0 0 i	2 0 0 i	200.00	معامل الرصيد المتناقص.
1 ENTER	1 =	1.00	الاستهلاك المرغوب خلال السنة الأولى.
6 R/S x≷y	6 R/S x≷y	1.00 1,375.00 9,125.00	العام الاول: الاستهلاك، القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك.
R/S	R/S	2.00 2,406.25	العام الثاني: الاستهلاك.
R/S	R/S	3.00 1,804.69	العام الثالث: الاستهلاك.
R/S	R/S	4.00 1,353.51	العام الرابع: الاستهلاك.
R/S	R/S	5.00 1,015.14	العام الخامس: الاستهلاك.
R/S	R/S	6.00 761.35	العام السادس: الاستهلاك. *
R/S	R/S	7.00 **713.62**	العام السابع: الاستهلاك.
RCL 1	RCL 1	**9,429.56**	مجموع الاستهلاك وصولا حتى العام السابع، ضمنا.
R/S	R/S	**8.00** **713.63**	العام الثامن: الاستهلاك.
R/S	R/S	**9.00** **356.81**	العام التاسع: الاستهلاك.

* عن طريق الملاحظة نجد أن العام السادس شهد التحول. في حين أن الأعوام 7 و 8 و 9 تتوخى أو تعتمد الاستهلاك على خط مستقيم.

الاستهلاك الفائض

عندما يصار الى اعتماد الاستهلاك المتسارع، يطلق على الفارق بين المجموع الاستهلاك الذي طال فترة معينة من الوقت ومجموع المبلغ الذي كان ليتم تدريكه في ظل الاستهلاك بخط مستقيم اسم الاستهلاك الفائض. وللحصول على الاستهلاك الفائض:

طريقة RPN:

1. قم باحتساب كامل الاستهلاك منم ثم إضغط [ENTER] .
2. قم بإدخال المبلغ القابل للاستهلاك (الكلفة ناقص القيمة المستخلصة)، من ثم إضغط [ENTER]، قم بإدخال فترة خدمة الأصول في السنوات ثم إضغط [÷] ؛ قم بإدخال عدد السنوات العائد الى فترة المدخول المتوقع من ثم إضغط [X] للحصول على رسوم مجموع الاستهلاك بخط مستقيم.
3. إضغط على [−] للحصول على الاستهلاك الفائض.

طريقة ALG:

1. قم باحتساب مجموع الاستهلاك ثم إضغط [)] [g] [−] .
2. قم بإدخال المبلغ القابل للاستهلاك (الكلفة ناقص القيمة المستخلصة) من ثم إضغط [÷] ، قم بإدخال عدد السنوات العائدة الى فترة المدخول المتوقع ثم إضغط [X] للحصول على رسوم مجموع الاستهلاك بخط مستقيم.
3. إضغط [=] للحصول على الاستهلاك الفائض.

مثال: ما هو الاستهلاك الفائض بالنسبة الى المثال السابقن ولفترة سبع سنوات؟ (بسبب السنة الأولى الجزئية، يتبقى أمامنا استهلاك لمدة 6،5 سنوات بالنسبة الى أول سبع سنوات).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
9429.56[ENTER]	[)] [g] [−] [9] [4] [2] [9] [•] [5] [6]	**9,429.56**	مجموع الاستهلاك وصولا الى العام السابع.
10500[ENTER]	[÷] [0] [0] [5] [0] [1]	**10,500.00**	المبلغ القابل للاستهلاك.
[8] [÷]	[8] [X]	**1,312.50**	الاستهلاك السنوي بخط مستقيم.
[6] [•] [5] [X]	[6] [•] [5] [g] [)]	**8,531.25**	مجموع الاستهلاك بخط مستقيم.
[−]	[=]	**898.31**	الاستهلاك الفائض.

نسبة العائدات الداخلية المعدلة

لتقنية نسبة العائدات الداخلية التقليدية، العديد من العوائق التي تقيد أو تكبح فعاليتها في بعض مسائل تطبيق الاستثمار. أما مفهوم التقنية فيفترض أن يكون قد تمت اعادة استثمار كافة التدفقات المالية أو حسمها تجاه نسبة المردود المحتسبة. ويكون هذا الإفتراض معقولا على الصعيد المالي طالما تقع النسبة ضمن إطار واقعي من الاستدانة والإقراض (مثلا ما بين 10% الى 20 %). و عندما يصبح IRR أكبر أو أصغر بشكل ملحوظ، تصبح الفرضية أقل صلاحية والقيمة أو الحاصل الناتج يمسي أقل صحة قياسا بكونه تدبير استثماري.

وتخضع IRR لقيد آخر هو عدد مرات تغيير علامة التدفق المالي (من إيجابي الى سلبي أو العكس بالعكس). وعن كل مرة يتم فيها تغيير العلامة، يتمتع حل IRR بإمكانية التوصل الى جواب إضافي. أما تسلسل التدفق المالي في المثال التالي، يشهد ثلاث تغييرات في العلامة وبناء عليه يؤدي الى قيام ثلاث إمكانيات لنسب المردود الداخلية. وهذا المثال تحديدا يؤدي الى ثلاث إجابات إيجابية حقيقية: 1,86 و 14,35 و 29. رغم أن هذه الإيجابات صحيحة من ناحية الرياضيات، إلا أن تعدد الإيجابات قد يكون من دون قيمة أو معنى على أساس التدبير الاستثماري.

أما إجراءات نسبة المردود الداخلي المعدلة (MIRR) فتشكل أحد بدائل IRR التي تتفادى أو تتجنب العوائق الخاصة بتقنية IRR التقليدية. من شأن هذه الإجراءات إزالة معضلة تغيير العلامة وفرصة إعادة الاستثمار (أو الحسم) عن طريق توخي إعادة الاستثمار المنصوص عليها ونسب الاستدانة/الاستعارة.

أما التدفقات المالية السلبية العلامة فتتم إعادة استثمارها بنسبة إعادة استثمار تعكس مردود استثمار يخضع لمخاطرة يمكن مقارنتها. أما معدل نسبة المردود على آخر استثمارات السوق فمن الممكن توخيها.

والخطوات الخاصة بهذه الإجراءات هي:

1. احتساب قيمة التدفقات المالية الإيجابية المستقبلية (*NFV*) بحسب نسبة إعادة الاستثمار.
2. احتساب قيمة التدفقات المالية السلبية الحالية (*NPV*) بحسب النسبة المأمونة.
3. معرفة كل من: *n* ، *PV* ، *FV*، قم بالمسألة لإيجاد حل *i*.

مثال: أمام مستثمر ما فرصة لاستثمار غير العادية التالية. والتدفقات المالية هي:

المجموعة	عدد الأشهر	التدفقات المالية ($)
0	1	–180,000
1	5	100,000
2	5	–100,000
3	9	0
4	1	200,000

احتسب MIRR عن طريق نسبة مأمونة من 6% ونسبة إعادة استثمار (خطر) من 10%.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	
0 g CFo	0 g CFo	0.00	التدفق المالي الأول.
100000 g CFj	100000 g CFj	100,000.00	
5 g Nj	5 g Nj	5.00	التدفقات المالية من الثاني الى السادس ضمنا.
0 g CFj 5 g Nj	0 g CFj 5 g Nj	5.00	التدفقات المالية الخمس التالية.
0 g CFj 9 g Nj	0 g CFj 9 g Nj	9.00	التدفقات المالية التسع التالية.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
200000 g CFj	200000 g CFj	**200,000.00**	آخر تدفق مالي.
10 g 12÷ f NPV	10 g 12÷ f NPV	**657,152.37**	*NPV* التدفقات المالية الإيجابية.
CHS PV	CHS PV	**-657,152.37**	
20 n FV	20 n FV	**775,797.83**	*NFV* التدفقات المالية الإيجابية.
180000 CHS g 5 g CFj 0 g CFj 5 g Nj 100000 CHS g Nj 6 g CFj 5 g Nj 12÷ f NPV	180000 CHS g CFo 0 g CFj 5 g Nj 100000 CHS g CFj 5 g Nj 6 g 12÷ f NPV	**-660,454.55**	NPV الخاص بالتدفقات المالية السلبية.
20 n i	20 n i	**0.81**	MIRR الشهرية.
12 X	12 X =	**9.70**	MIRR السنوية.

صيغة بلاك – سكولز لتقييم الخيارات الأوروبية

يعتمد هذا البرنامج تطبيق صيغة بلاك – سكولز التي تم توخيها بشكل شامل بالنسبة الى خيارات السوق عالميا، وذلك منذ نشرها في بداية السبعينات. يصار الى إدخال الكميات الداخلة الخمسة وبكل بساطة في المتغيرات المالية الخمسة من ثم تقوم t بعرض القيمة عند توجيه الدعوة، في حين تقوم ~ بعرض قيمة خيار الوضع. أما قيم الخيار المتوخاة فدقيقة وصولا حتى أقرب نسبة 0,01 تقريبا وتطال الأسعار/الطلب، الأقل من 100$ فتحددها.

المرجع: طوني هاتشينز، 2003، استلام بلاك – سكولز لملف بيانات HP 12C، HPCC

(www.hpcc.org) Datafile, V22, N3, pp13-21

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**الشاشة**	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**
f P/R		f P/R	
f CLEAR PRGM	**000,**	f CLEAR PRGM	**000,**
RCL n	**001, 45 11**	RCL n	**001, 45 11**
RCL i	**002, 45 12**	X	**002, 20**
%	**003, 25**	RCL i	**003, 45 12**

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
CHS	004, 16	%	004, 25
g e^x	005, 43 22	=	005, 36
RCL FV	006, 45 15	CHS	006, 16
X	007, 20	g e^x	007, 43 22
STO 4	008, 44 4	X	008, 20
x≷y	009, 34	RCL FV	009, 45 15
g $\sqrt{x}$	010, 43 21	=	010, 36
RCL PMT	011, 45 14	STO 4	011, 44 4
%	012, 25	RCL n	012, 45 11
STO 3	013, 44 3	g $\sqrt{x}$	013, 43 21
RCL PV	014, 45 13	X	014, 20
RCL 4	015, 45 4	RCL PMT	015, 45 14

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
÷	016, 10	%	016, 25
g LN	017, 43 23	=	017, 36
x≷y	018, 34	STO 3	018, 44 3
÷	019, 10	RCL PV	019, 45 13
g LSTx	020, 43 40	÷	020, 10
2	021, 2	RCL 4	021, 45 4
STO 5	022, 44 5	=	022, 36
÷	023, 10	g LN	023, 43 23
+	024, 40	÷	024, 10
STO 6	025, 44 6	x≷y	025, 34
RCL 3	026, 45 3	=	026, 36
−	027, 30	RCL 3	027, 45 3
STO 3	028, 44 3	÷	028, 10
ENTER	029, 36	2	029, 2

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
X	030, 20	STO 5	030, 44 5
g √x	031, 43 21	+	031, 40
g LSTx	032, 43 40	x≷y	032, 34
2	033, 2	−	033, 30
÷	034, 10	STO 6	034, 44 6
CHS	035, 16	RCL 3	035, 45 3
g e^x	036, 43 22	=	036, 36

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
x≷y	037, 34	STO 3	037, 44 3
3	038, 3	g x^2	038, 43 20
•	039, 48	÷	039, 10
0	040, 0	2	040, 2
0	041, 0	=	041, 36
6	042, 6	CHS	042, 16
÷	043, 10	g e^x	043, 43 22
1	044, 1	RCL 3	044, 45 3
+	045, 40	g x^2	045, 43 20
1/x	046, 22	g √x	046, 43 21
X	047, 20	÷	047, 10
g LSTx	048, 43 40	3	048, 3
g LSTx	049, 43 40	•	049, 48
1	050, 1	0	050, 0
8	051, 8	0	051, 0
7	052, 7	6	052, 6
X	053, 20	+	053, 40

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
2	054, 2	1	054, 1
4	055, 4	=	055, 36
−	056, 30	1/x	056, 22
X	057, 20	STO 2	057, 44 2

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
8	058, 8	X	058, 20
7	059, 7	x≷y	059, 34
+	060, 40	=	060, 36
X	061, 20	1	061, 1
•	062, 48	8	062, 8
2	063, 2	7	063, 7
%	064, 25	X	064, 20
RCL 3	065, 45 3	RCL 2	065, 45 2
x≷y	066, 34	−	066, 30
STO 3	067, 44 3	2	067, 2
CLx	068, 35	4	068, 4
x≷y	069, 34	X	069, 20
g x≤y	070, 43 34	RCL 2	070, 45 2
g GTO 077	071,43,33,077	+	071, 40

072, 8	8		072, 1	1
073, 7	7		073,44 30 3	STO − 3
074, 20	X		074, 16	CHS
075, 34	x≷y		075,44 20 3	STO X 3
076, 20	X		076, 34	x≷y
077, 48	•		077, 45 5	RCL 5
078, 2	2		078, 43 35	g x=0
079, 25	%		079,43,33, 089	g GTO 089
الشاشة	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)		**الشاشة**	**المفاتيح المستعملة** (طريقة RPN)
080, 36	=		080, 45 6	RCL 6
081, 45 3	RCL 3		081, 45 3	RCL 3
082, 34	x≷y		082, 45 4	RCL 4
083, 44 3	STO 3		083, 20	X
084, 35	CLx		084, 44 6	STO 6
085, 34	x≷y		085, 35	CLx
086, 43 34	g x≤y		086, 44 5	STO 5
087,43,33, 093	g GTO 093		087, 34	x≷y
088, 1	1		088,43,33, 028	g GTO 028
089,44 30 3	STO − 3		089, 34	x≷y
090, 16	CHS		090, 45 3	RCL 3
091,44 20 3	STO X 3		091, 45 13	RCL PV
092, 34	x≷y		092,44 30 4	STO − 4
093, 45 5	RCL 5		093, 20	X

RCL 6	094, 45 6		g x=0	094, 43 35
−	095, 30		g GTO 106	095,43,33, 106
STO + 4	096,44 40 4		RCL 6	096, 45 6
RCL 4	097, 45 4		RCL 3	097, 45 3
x≷y	098, 34		X	098, 20
STO 5	099, 44 5		RCL 4	099, 45 4
f P/R			=	100, 36
			STO 6	101, 44 6
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**الشاشة**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**
			CLx	102, 35
			STO 5	103, 44 5
			x≷y	104, 34
			g GTO 037	105,43,33, 037
			x≷y	106, 34
			RCL PV	107, 45 13
			STO − 4	108,44 30 4
			X	109, 20
			RCL 3	110, 45 3
			−	111, 30
			RCL 6	112, 45 6
			=	113, 36
			STO + 4	114,44 40 4
			RCL 4	115, 45 4

116, 34	x≷y			
117, 44 5	STO 5			
118,43,33, 000	g GTO 000			
	f P/R			

السجلات			
المدة حتى تاريخ الانتهاء :n	نسبة الفائدة :i	سعر المخزون :PV	صلاحية :PMT
السعر المعقد :FV	غير مستعمل :R_0	غير مستعمل :R_1	غير مستعمل :R_2
R_3: N(d_1)	قيمة الإيداع :R_4	قيمة الطلب :R_5	R_6: QxN(d_2)
غير مستعمل :R_7-R_9			

ملاحظة: على قيمة كل من *n*، *i*، *PMT* أن ترتكز على عين الوحدة الزمنية (مثلا يتم قياس *n* بحسب عدد السنوات أو الأشهر، أما *i* و *PMT* فهما نسب سنوية أو شهرية. *i* هي نسبة مئوية مستمرة. *PMT* هي الإنحراف المعياري لمردود نسبة المخزن المئوية المستمرة (كما لاحظناه بخصوص الوحدة الزمنية). بالنسبة الى الكميات الخارجة والحساسة يجب أن تكون كلها إيجابية. أما حالة *PMT* = 0 فيمكن تقليدها عن طريق استعمال قيمة *PMT* قريبة بشكل تعسفي من الصفر.

تعليمات البرنامج

1. قم بإدخال البرنامج.
2. قم بإدخال القيم الداخلة الخمس الى السجلات المالية الخمسة. ويقوم البرنامج بحفظ هذه القيم.

أ – قم بإدخال المدة غير المنتهية من الخيار ثم إضغط n.

ب – قم بإدخال نسبة الفائدة الخالية من المخاطر كنسبة مئوية وإضغط على ... .

ج – قم بإدخال سعر المخزون الحالي (أو الجاهز) وإضغط على PV .

د – قم بإدخال الفرضية المتقلبة كنسبة مئوية ثم إضغط PMT.

هـ - قم بإدخال سعر الطلب من ثم إضغط M.

3 - إضغط على R/S . يتم عرض قيمة التسديد. إضغط على x≷y لرؤية القيمة المحددة.

المثال 1: هناك خيار يكمن من إنقضاء ستة (6) أشهر لقاء سعر طلب يساوي 45$. قم بإيجاد قيمة التسديد والقيمة المحددة على إفتراض أن السعر الجاهز هو 52$ وتقلب المردود يساوي 20,54% شهريا وهناك نسبة خالية من المخاطر من 0,5% شهريا. قم بتبيان كيفية تغيير السلم الزمني الخاص بالمبالغ الداخلة ما بين القيم الشهرية والسنوية.

المفاتيح المستعملة طريقة (RPN)	**المفاتيح المستعملة** طريقة (ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
6 n	6 n	6.00	المدة الواجب انتهاؤها (أشهر).

المفاتيح المستعملة طريقة (RPN)	المفاتيح المستعملة طريقة (ALG)	الشاشة	
.5 i	.5 i	0.50	نسبة الفائدة (مئوية شهريا).
52 PV	52 PV	52.00	سعر المخزون.
20.54 PMT	20.54 PMT	20.54	التقلب (نسبة مئوية شهريا).
45 FV	45 FV	45.00	سعر الطلب.
R/S	R/S	14.22	قيمة التسديد.
x≷y	x≷y	5.89	القيمة المحددة.
n 12x g RCL	RCL g 12x n	0.50	عدد السنوات حتى تاريخ الانتهاء.
i 12÷ g RCL	RCL g 12÷ i	6.00	نسبة الفائدة السنوية المئوية %.
RCL PMT 12 g √x X PMT	RCL PMT X 12 g √x PMT	71.15	نسبة التقلب المئوية السنوية.
R/S	R/S	14.22	قيمة التسديد (لا تتغير).
RCL n g 12x	RCL n g 12x	6.00	الشهور الواجب انتهاؤها.
12÷ g i RCL	RCL i g 12÷	0.50	نسبة الفائدة الشهرية المئوية.
RCL PMT	RCL PMT ÷		
12 g √x ÷ PMT	12 g √x PMT	20.54	نسبة التقلب المئوية الشهرية.

أما المثال التالي فهو المثال 12,7 من الخيارات، العمليات الآجلة التسليم، والمشتقات الأخرى (الطبعة الخامسة) بقلم جون سي. هال (برينتس هال 2002).

المثال 2: يبلغ سعر مخزون/خيار ما خلال الأشهر الستة، وصولا الى تاريخ الانتهاء، 42$، أما سعر الخيار المباشر فيبلغ 40 $، ونسبة الفائدة الخالية من المخاطر تساوي 10% سنويا، ونسبة التقلب من 20% سنويا قم بإيجار قيمة التسديد والقيمة المحددة.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
.5 n	.5 n	**0.50**	الوقت حتى تاريخ الانتهاء (سنوات).
10 i	10 i	**10.00**	نسبة الفائدة المئوية سنويا.
42 PV	42 PV	**42.00**	سعر المخزون.
20 PMT	20 PMT	**20.00**	نسبة التقلب (% في المئة).
40 FV	40 FV	**40.00**	سعر الطلب.
R/S	R/S	**4.76**	قيمة التسديد.
x≷y	x≷y	**0.81**	القيمة المحددة.

القسم الرابع عشر

الإستئجار

المدفوعات/الدفعات التي يتم تسديدها مسبقا

قد تقوم حالات حيث يتم تسديد المدفوعات سلفا (الاستئجار هو المثال الجيد لذلك). وتستدعي هذه الاتفاقيات تسديد مدوفعات إضافية عند إبرام/إقفال الصفقة.

تجد الإجراءات الأولى مبلغ المدفوعات الدورية ضرورية لإنجاز المردود المطلوب، عندما يتم تسديد العديد أو عددا من المدفوعات المسبقة. وبالنظر الى الدفعة الدورية، تقوم الإجراءات الثانية باحتساب المردود الدوري.

طريقة الحل من أجل التسديد/الدفع

لإحتساب التسديد/الدفع ، يصار الى إدخال المعلومات كما يلي:

1. إضغط [END] [g] و [FIN] [f] CLEAR .

طريقة RPN

2. قم بإدخال مجموع عدد المدفوعات/الأقساط موضوع الاستئجار من ثم إضغط على [ENTER] .
3. قم بإدخال مجموع عدد المدفوعات/الأقساط التي تم دفعها مسبقا من ثم إضغط [n] [−] [STO] 0 .
4. قم بإدخال أو باحتساب نسبة الفائدة الدورية كنسبة مئوية من ثم إضغط على ... .
5. إضغط [+] 0 [RCL] [PV] [PMT] [CHS] 1 .
6. قم بإدخال مبلغ القرض الأساسي من ثم إضغط [÷] [x≷y] للحصول على الدفعة الدورية الواجب على المؤجر قبضها.

طريقة ALG

2. قم بإدخال مجموع عدد المدفوعات/الأقساط العائدة الى الاستئجار
3. قم بإدخال مجموع عدد المدفوعات/الأقساط التي تم تسديدها مسبقا من ثم إضغط [n] [STO] 0 [−] .
4. قم بإدخال أو إحتساب نسبة الفائدة الدورية كنسبة مئوية من ثم إضغط ... .
5. إضغط [=] 0 [RCL] [+] [PV] [PMT] [CHS] 1 .
6. قم بإدخال مبلغ القرض الأساسي من ثم إضغط [=] [x≷y] [÷] للحصول الدفعة الدورية التي سيقبضها المؤجر.

المثال 1: تم تأجير تجهيزات بقيمة 750$ لمدة 12 شهرا. ويفترض أن التجهيزات لا تتمتع بقيمة مستخلصة عند نهاية الإيجار. ووافق المستأجر على تسديد ثلاث (3) مدفوعات وقت الإقفال. ما هو مبلغ الدفع المطلوب لكي يؤدي بالمؤجر الى تحقيق مردود بنسبة 10% ؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[f] [RPN]	[f] [ALG]		
[g] [END]	[g] [END]		

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
12 ENTER	12 −	12.00	مدة الإيجار.
3 STO 0 − n	3 STO 0 n	9.00	عدد المدفوعات الدورية.
10 g 12÷	10 g 12÷	0.83	
1 CHS PMT	1 CHS PMT	-1.00	
PV RCL 0 +	PV + RCL 0 =	11.64	
750 x≷y ÷	750 ÷ x≷y =	64.45	المبلغ الذي يتعين قبضه شهريا.

في حال تكرر إجراء الحل المتعلق بمبلغ القسط/الدفع، قم بإدخال برنامج HP 12C بلاتينيوم.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
f P/R			f P/R	
f CLEAR PRGM	000,		f CLEAR PRGM	000,
g END	001, 43 8		g END	001, 43 8
f CLEAR FIN	002, 42 34		f CLEAR FIN	002, 42 34
RCL 0	003, 45 0		RCL 0	003, 45 0
RCL 1	004, 45 1		−	004, 30
−	005, 30		RCL 1	005, 45 1
n	006, 11		n	006, 11
RCL 2	007, 45 2		RCL 2	007, 45 2
i	008, 12		i	008, 12

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
1	009, 1		1	009, 1
CHS	010, 16		CHS	010, 16
PMT	011, 14		PMT	011, 14
PV	012, 13		PV	012, 13

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
RCL 1	013, 45 1	+	013, 40
+	014, 40	RCL 1	014, 45 1
RCL 3	015, 45 3	=	015, 36
x≷y	016, 34	RCL 3	016, 45 3
÷	017, 10	÷	017, 10
f P/R		x≷y	018, 34
		=	019, 36
		f P/R	

السجلات			
PMT: –1	مستعمل :PV	i: i	n: n–#Adv. Pmt.
R_2: i	R_1: #Adv. Pmt.	R_0: n	FV: 0
		غير مستعمل: R_4 – R.7	القرض :R_3

1. قم بإدخال البرنامج .
2. قم بإدخال مجموع مدفوعات الإيجار/أقساطه ثم إضغط STO 0 .
3. قم بإدخال مجموع عدد تسديد الأقساط المسبقة من ثم إضغط STO 1 .
4. قم بإدخال نسبة الفائدة الدورية كنسبة مئوية من ثم إضغط STO 2 .
5. قم بإدخال مبلغ القرض وإضغط STO 3، من ثم إضغط R/S للحصول على مبلغ القسط الدوري الذي يتعين على المؤجر قبضه.
6. بالنسبة الى حالة أو مسألة جديدة، عد أدراجك الى الخطوة الثانية. أما القيم التي تغيرت وأصبحت مختلفة عن تلك الواردة في المثال السابق فهي القيم الوحيدة الواجب إدخالها.

المثال 2: عن طريق البرنامج السابق، هات الحل الخاص بالقسط الشهري عن طريق إعتماد المعلومات الواردة في المثال 1. من ثم قم بتغيير نسبة الفائدة السنوية لتصبح 15% .

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
f RPN	f ALG		
12 STO 0	12 STO 0	12.00	مدة الإيجار.
3 STO 1	3 STO 1	3.00	عدد الأقساط المدفوعة مسبقا.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
10ENTER12÷	10÷12=	0.83	
2STO	2STO	0.83	نسبة الفائدة الدورية.
750STO3R/S	750STO3R/S	64.45	المبلغ الشهري الواجب قبضه.
15ENTER12÷	15÷12=	1.25	
2STOR/S	2STOR/S	65.43	المبلغ الشهري المطلوب لتحقيق مردود بنسبة 15%.

المثال 3: عن طريق إعتماد المعلومات الواردة في المثال 1، ما هو مبلغ القسط الشهري المطلوب ليحقق المؤجر إيرادا بنسبة 15% في السنة، في حال استحق الدفع لحظة الإقفال؟

على افتراض أن المثال السابق قد تم حله للتو، تكون المفاتيح المستعملة هي التالية:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
1STO1R/S	1STO1R/S	66.86	المبلغ الشهري الواجب قبضه.

وحيث أن المسالة هي شأن أو حالة مرتبات آجلة مستحقة (دفعة واحدة عند بدء الفترة الدورية) من الممكن أيضا إجراء العمليات الحسابية كما يلي:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
gBEG	gBEG		
fCLEARFIN	fCLEARFIN		
12n	12n	12.00	مدة الإيجار.
15g12÷	15g12÷	1.25	نسبة الفائدة الدورية (في i).
750CHSPVPMT	750CHSPVPMT	66.86	المبلغ الشهري الواجب قبضه.

طريقة الحل لإيجاد المردود

لاحتساب المردود الدوري (عن الفترة الدورية)، يتم إدخال المعلومات كما يلي:

إضغط gEND ثم fCLEARFIN.

طريقة RPN:

2. قم بإدخال كامل عدد الأقساط (المدفوعات) العائدة الى الإيجار ثم إضغط ENTER .
3. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط المدفوعة سلفا ثم إضغط n−0STO .
4. قم بإدخال القسط أو الدفعة الدورية الذي يتعين قبضه ثم إضغط PMT .
5. قم بإدخال مجموع مبلغ القرض من ثم إضغط PV+XPMTRCL0RCLCHS .

6. إضغط على ... للحصول على المردود الدوري.

طريقة ALG

2. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط المدفوعة في الإيجار ثم إضغط – .
3. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط المدفوعة سلفا من ثم إضغط [n] 0 [STO] .
4. قم بإدخال القسط الدوري الواجب قبضه من ثم إضغط [PMT] .
5. إضغط [+] [=] [PMT] [RCL] [X] 0 [RCL] من ثم قم بإدخال مجموع مبلغ القرض وإضغط [PV] [CHS] .
6. إضغط على ... للحصول على المردود الدوري.

المثال الأول: تم توقيع عقد إيجار ليستمر على 60 شهرا. وقيمة التجهيزات المؤجرة تساوي 25,000$ بموجب قسط شهري يدفع بمبلغ 600$. وقد وافق المستأجر على تسديد ثلاثة (3) أقساط معا عند وقت الإقفال أي (1,800$) فما هو إذا مردود المؤجر السنوي؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
[f] [RPN]	[f] [ALG]		
[g] [END]	[g] [END]		
[f] CLEAR [FIN]	[f] CLEAR [FIN]		
60 [ENTER] 3	60 [−] 3	3.	
[STO] 0 [−] [n]	[STO] 0 [n]	57.00	عدد الأقساط الدورية.
600 [PMT]	600 [PMT]	600.00	القسط الشهري.
25000 [CHS] [RCL] 0 [RCL] [PMT] [X] [+] [PV]	[RCL] 0 [X] [RCL] [PMT] [+] 25000 [CHS] [PV]	-23,200.00	. PV
[i]	[i]	1.44	المردود الشهري (يتم احتسابه).
12 [X]	[X] 12 [=]	17.33	المردود السنوي (كنسبة مئوية).

في حال كانت عملية حل المسألة ستتكرر، قم بإدخال البرنامج التالي الخاص بآلة HP 12C بلاتينيوم:

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**الشاشة**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**
[f] [P/R]			[f] [P/R]	
[f] CLEAR [PRGM]	000,		[f] CLEAR [PRGM]	000,
[g] [END]	001, 43 8		[g] [END]	001, 43 8
[f] CLEAR [FIN]	002, 42 34		[f] CLEAR [FIN]	002, 42 34
[RCL] 0	003, 45 0		[RCL] 0	003, 45 0
[RCL] 1	004, 45 1		[−]	004, 30
[−]	005, 30		[RCL] 1	005, 45 1

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
n	006, 11		n	006, 11
RCL 2	007, 45 2		RCL 2	007, 45 2
PMT	008, 14		PMT	008, 14
RCL 3	009, 45 3		X	009, 20
CHS	010, 16		RCL 1	010, 45 1
RCL 1	011, 45 1		−	011, 30
RCL PMT	012, 45 14		RCL 3	012, 45 3
X	013, 20		PV	013, 13
+	014, 40		i	014, 12
PV	015, 13		RCL g 12÷	015,45,43 12

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
i	016, 12		f P/R	
RCL g 12÷	017,45,43 12			
f P/R				

السجلات			
PMT:pmt.	PV: مستعمل	i: i	n: n–#Adv. Pmt.
R_2: pmt.	R_1: #Adv. Pmt.	R_0: n	FV: 0
		R_4 – R.7: غير مستعمل	R_3: القرض

1. قم بإدخال البرنامج
2. قم بإدخال مجموع عدد المدفوعات الخاصة بالإيجار من ثم إضغط على 0؟.
3. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط المدفوعة سلفا من ثم إضغط 1؟.
4. قم بإدخال القسط الدورية الواجب قبضه ثم إضغط 2؟.
5. قم بإدخال مجموع مبلغ القرض ثم إضغط 3؟، من ثم R/S للحصول على المردود الدوري.
6. بالنسبة الى حالة جديدة عد أدراجك الى الخطوة 2. أما القيم التي تغيرت مقارنة بالمثال السابق فهي الوحيدة التي يجب إعادة إدخالها.

المثال 2: عن طريق البرنامج، قم بحل المسألة لإيجاد المردود بواسطة المعلومات عينها الواردة في المثال -1- من ثم قم بتغيير القسط ليصبح 625$ وإعمل لإيجاد الحل.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
f RPN	f ALG		
60 STO 0	60 STO 0	60.00	عدد الأقساط (المدفوعات).
3 STO 1	3 STO 1	3.00	عدد الأقساط المدفوعة سلفا.
600 STO 2	600 STO 2	600.00	القسط الدوري.
25000 STO 3 R/S	25000 STO 3 R/S	17.33	المردود السنوي (كنسبة مئوية).
625 STO 2 R/S	625 STO 2 R/S	19.48	المردود السنوي (كنسبة مئوية) عندما تزداد PMT بقيمة 25$.

المدفوعات المسبقة (سلفا) مع مخلفات

قد تواجه حالات تحل فيها الصفات مدفوعات أو أقساط مسبقة مع قيمة متبقية (مخلفات) (قيمة مستخلصة) عند نهاية المدة العادية

الحل لإيجاد القسط

من شأن البرنامج التالي إيجاد مبلغ القسط الدوري الضروري لتحقيق المردود المرغوب.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة **ALG**)	الشاشة
f P/R			f P/R	
f CLEAR PRGM	000,		f CLEAR PRGM	000,
g END	001, 43 8		g END	001, 43 8
f CLEAR FIN	002, 42 34		f CLEAR FIN	002, 42 34
RCL 0	003, 45 0		RCL 0	003, 45 0
n	004, 11		n	004, 11
RCL 1	005, 45 1		RCL 1	005, 45 1
i	006, 12		i	006, 12
RCL 3	007, 45 3		RCL 3	007, 45 3
FV	008, 15		FV	008, 15
PV	009, 13		PV	009, 13
+	010, 45 2		+	010, 45 2
RCL 2	011, 40		RCL 2	011, 45 2
=	012, 44 5		=	012, 36
STO 5	013, 0		STO 5	013, 44 5

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة **ALG**)	الشاشة
FV	014, 15		0	014, 0
RCL n	015, 45 11		FV	015, 15
RCL 4	016, 45 4		RCL n	016, 45 11
−	017, 30		−	017, 30
n	018, 11		RCL 4	018, 45 4

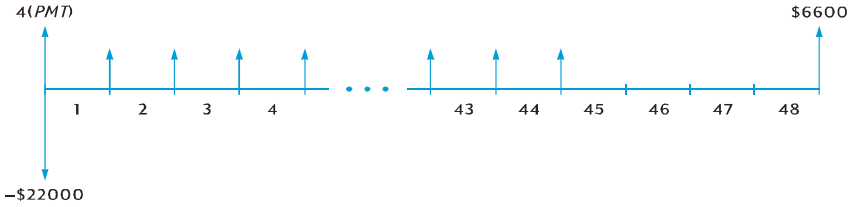
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة **ALG**)	الشاشة
1	019, 1		n	019, 11
CHS	020, 16		1	020, 1
PMT	021, 14		CHS	021, 16
PV	022, 13		PMT	022, 14
RCL 4	023, 45 4		PV	023, 13
+	024, 40		+	024, 40
RCL 5	025, 45 5		RCL 4	025, 45 4
x≷y	026, 34		=	026, 36
÷	027, 10		RCL 5	027, 45 5
f P/R			÷	028, 10
			x≷y	029, 34
			=	030, 36
			f P/R	

السجلات			
PMT: -1	مستعمل :PV	الفائدة :i	مستعمل :n
القرض :R_2	فائدة :R_1	عدد المدفوعات (n):R_0	مخلفات :FV
غير مستعمل :R_6-R_6	مستعمل :R_5	عدد المدفوعات المسبقة :R_4	مخلفات :R_3

1. قم بإدخال البرنامج.
2. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط (المدفوعات) ثم إضغط 0؟.
3. قم بإدخال أو باحتساب نسبة الفائدة الدورية ثم إضغط 1؟.
4. قم بإدخال مبلغ القرض ثم إضغط 2؟.

5. قم بإدخال القيمة المتبقية ثم إضغط 3?.
6. قم بإدخال مجموع عدد الأقساط (المدفوعات) التي تم تسديدها سلفا من ثم إضغط 4?. ثم إضغط R/S للحصول على مبلغ القسط الذي يقبضه المؤجر.
7. بالنسبة الى حالة جديدة، عد أدراجك الى الخطوة 2. والقيم التي تغيرت مقارنة بالمثال الماضي هي الوحيدة التي يتوجب إعادة إدخالها.

مثال 1: قيمة آلة تصوير تساوي $22,000 ويجب تأجيرها لمدة 48 شهرا. وافق المستأجر على تسديد أربع أقساط سلفا، مع توفر إمكانية الشراء لديه عند نهاية فترة الأشهر الثماني والأربعين، مما يسمح له بشراء آلة التصوير بقيمة 30% من سعر الشراء. ما هي الأقساط الشهرية المطلوبة لتعود على المؤجر بمردود سنوي بنسبة 15%:



	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)
		f ALG	f RPN
مدة الإيجار.	48.00	48 STO 0	48 STO 0
	15.00	15 ÷	15 ENTER
نسبة الفائدة الشهرية.	1.25	12 = STO 1	12 ÷ STO 1
	22,000.00	22000 STO 2	22000 STO 2
	6,600.00	X 30 % = STO 3	30 % STO 3
المبلغ الشهري الذي يقبضه المؤجر.	487.29	4 STO 4 R/S	4 STO 4 R/S

المثال 2: عن طريق المعلومات الواردة في المثال 1، ما قد تكون المبالغ التي يرغب بها المؤجر تحقيقا لمردود بنسبة 18% سنويا؟

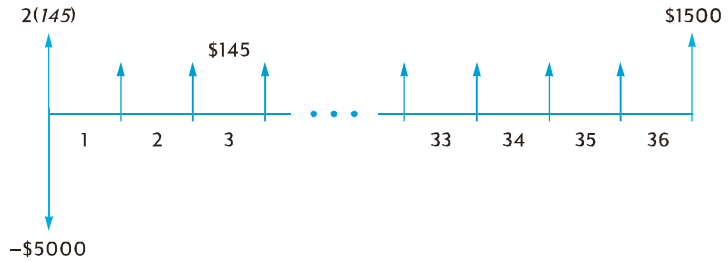
	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)
من المثال السابق.	487.29		
نسبة الفائدة الشهرية.	1.50	18 ÷ 12 =	18 ENTER 12 ÷
القسط الشهري الذي يقبضه المؤجر.	520.81	STO 1 R/S	STO 1 R/S

الحل لإيجاد الى الإيراد

الحل الواجب توصلا الى الإيراد فهو عينه المتوخى بالنسبة الى الحل العائد الى نسبة العائدات الداخلية (IRR) والمفاتيح المستعملة هي التالية:

1. إضغط f CLEAR REG .
2. قم بإدخال مبلغ التدفق المالي الأول من ثم إضغط g CFo. ويشكل المبلغ الأساسي هذا، الفارق بين مبلغ القرض الأساسي وأي مدفوعات قد تم قبضها عند إبرام الصفقة. الرجاء ملاحظة علامة الاتفاقية: فهي إيجابية عن المال النقدي الذي يتم قبضه وسلبية بالنسبة الى النقد المدفوع.
3. أدخل مبلغ أول تدفق مالي ثم إضغط g CFj، من ثم قم بإدخال عدد المرات التي يحصل فيها تدفقا ماليا، وإضغط على g Nj .
4. قم بإدخال g CFj 0 ومن ثم عدد الأقساط المدفوعة سلفا وانتقص منها العدد 1 من ثم إضغط g Nj .
5. قم بإدخال المخلفات وإضغط من بعدها g CFj ثم إضغط f IRR لحل مسألة المردود الدوري.

مثال: يتم تأجير تجهيزات بقيمة $5000 لمدة 36 شهرا لقاء $145 شهريا. وافق المستأجر على دفع القسط الأول والأخير سلفا. عند انتهاء مدة الإيجارة، من الممكن شراء التجهيزات بمبلغ $1500. ما هو المردود السنوي الذي يعود الى المؤجر في حال تم شراء التجهيزات؟



المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG		
5000 CHS ENTER 145 ENTER 2 X + g CFo	145 X 2 + 5000 CHS g CFo	−4,710.00	صافي المبلغ النقدي المدفوع سلفا.
145 g CFj 34 g Nj	145 g CFj 34 g Nj	34.00	34 قسطا من التدفقات المالية بقيمة $145,00.
0 g CFj	0 g CFj	0.00	القسط أو التدفق المالي رقم 35.
1500 g CFj	1500 g CFj	1,500.00	القسط أو التدفق المالي رقم 36.
f IRR 12 X	f IRR X 12 =	18.10	مردود المؤجر السنوي.

القسم الخامس عشر

المدخرات/التوفير

تحويل النسبة الإسمية الى نسبة فعلية

بالنظر الى نسبة فائدة إسمية ما وعدد الفترات المركبة سنويا، تقوم إجراءات المفاتيح المستعملة باحتساب نسبة الفائدة السنوية.

1. إضغط [f] [CLEAR] [FIN] من ثم [g] [END].

طريقة RPN:

2. قم بإدخال النسبة السنوية الإسمية كنسبة مئوية، من ثم إضغط [ENTER] .
3. قم بإدخال عدد الفترات المركبة سنويا، من ثم إضغط [i] .
4. إضغط [FV] للحصول على نسبة الفائدة السنوية الفعلية.

طريقة ALG:

2. قم بإدخال النسبة السنوية الإسمية بمثابة نسبة مئوية
3. إضغط [÷] في عدد الفترات المركبة بالسنة الواحدة من ثم إضغط [i] ، من ثم قم بإدخال عدد الفترات المركبة سنويا وإضغط [n] .
4. إضغط M للحصول على معدل أو نسبة الفائدة السنوية.

المثال 1: ما هي نسبة الفائدة السنوية الفعلية في حال كانت النسبة الإسمية السنوية من 25% وتخضع لفترات مركبة فصليا؟.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
[f] [RPN]	[f] [ALG]		
[g] [END]	[g] [END]		
[f] [CLEAR] [FIN]	[f] [CLEAR] [FIN]		
5.25 [ENTER]	5.25 [÷]	5.25	النسبة الإسمية.
4 [i] [n] [÷] [i]	4 [i]	1.31	نسبة الفائدة المئوية فصليا.
[CHS] [PV] [FV]	[CHS] [PV] 4 [n] [FV]	5.35	نسبة الفائدة المئوية الفعلية.

بالنسبة الى العمليات الحسابية المتكررة، من الممكن إعتماد برنامج HP 12C بلاتينيوم

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**الشاشة**		**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**
[f] [P/R]			[f] [P/R]	
[f] [CLEAR] [PRGM]	000,		[f] [CLEAR] [PRGM]	000,
[g] [END]	001, 43 8		[g] [END]	001, 43 8

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
f CLEAR FIN	002, 42 34	f CLEAR FIN	002, 42 34
n	003, 11	n	003, 11
÷	004, 10	x≷y	004, 34
i	005, 12	÷	005, 10
CHS	006, 16	x≷y	006, 34
P	007, 14	i	007, 12
FV	008, 15	CHS	008, 16
f P/R		P	009, 14
		FV	010, 15
		f P/R	

السجلات			
مستعمل :PMT	PV: 0	النسبة الإسمية /i:n	عدد الفترات :n
		غير مستعملةR_0-R_9	النسبة الفعلية :FV

1. قم بإدخال البرنامج

2. RPN: قم بإدخال النسبة السنوية الإسمية بمثابة نسبة مئوية من ثم إضغط ENTER .
2. ALG: قم بإدخال النسبة السنوية الإسمية بمثابة نسبة مئوية من ثم إضغط = .

3. قم بإدخال عدد الفترات المركبة سنويا ثم إضغط R/S للحصول على نسبة الفائدة السنوية الفعلية
4. بالنسبة الى مسألة جديدة عد أدراجك الى الخطوة 2.

المثال 2: ما هي نسبة الفائدة السنوية الفعلية في حال كانت النسبة السنوية الإسمية تساوي 5,25% ويصار الى جعلها مركبة شهريا؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
5.25ENTER	5.25=	5.25	
12R/S	12R/S	5.38	نسبة الفائدة الفعلية المئوية.

تحويل النسبة الفعلية الى نسبة إسمية

حيث تكون نسبة الفائدة الفعلية متوفرة وعدد الفترات المركبة سنويا معروفا، يقوم هذا الروتين باحتساب نسبة الفائدة الإسمية

1. إضغط fCLEARFIN .
2. قم بإدخال عدد الفترات سنويا من ثم إضغط n .
3. قم بإدخال 100 ثم إضغط PV .

طريقة RPN:

4. قم بإدخال النسبة السنوية الفعلية كنسبة مئوية ثم إضغط i FV CHS + .
5. إضغط X n RCL للحصول على النسبة السنوية الإسمية.

طريقة ALG:

4. إضغط + ثم قم بإدخال النسبة السنوية الفعلية بمثابة نسبة مئوية ثم إضغط على i FV CHS = .
5. إضغط = n RCL X للحصول على النسبة السنوية الإسمية.

مثال: قم بإيجاد نسبة الفائة الإسمية التي يتم جعلها مركبة فصليا في حال كان النسبة السنوية الفعلية تساوي 5.35%.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
fRPN	fALG		
fCLEARFIN	fCLEARFIN		
4n100PV	4n100PV	100.00	
5.35+CHS	+5.35=CHS	-105.35	
FV i	FV i	1.31	
RCL n X	X RCL n =	5.25	نسبة الفائدة الإسمية المئوية

تحويل النسبة المستمرة الى نسبة فعلية

من شأن هذه الإجراءات تحويل نسبة الفائدة السنوية المستمرة الى النسبة الفعلية

1. **طريقة RPN**: إضغط 1 ENTER .

1. **طريقة ALG**: إضغط 1 = .

2. قم بإدخال النسبة المستمرة كونها نسبة مئوية ثم إضغط % .

3. إضغط g e^x Δ% .

مثال: هي النسبة الفعلية الناتجة عن 5,25% دفترية مع الاستمرار في جعلها مركبة؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
1 ENTER 5.25 %	1 = 5.25 %	0.05	
g e^x	g e^x	1.05	
Δ%	Δ%	5.39	النسبة الفعلية.

القسم السادس عشر

سندات الدين

السندات القائمة على أساس 360/30 يوما

سندات الدين عبارة عن عقد يتم توقيعه لدفع فائدة، نصف سنوية عادة، لقاء نسبة معينة (قسيمة) ولدفع مبلغ الدين الأساسي في تاريخ ما في المستقبلز وسند الدين الذي يتم احتسابه على أساس 360/30 يوما هو حيث يتم احتساب القاعدة الخاصة باليوم على أساس أنها تساوي ثلاثين يوما في الشهر الواحد و 360 يوما في السنة الواحدة.

ومن شأن البرنامج التالي تأمين الحل فإيجاد الثمن لقاء المردود أو إيجاد المردود لقاء سعر قسيمة سند دين نصف سنوية يتم إحتسابها على أساس 360/30 يوما ويتم إحتجازها لمدة تتجاوز ستة أشهر.

المفاتيح المستعملة (طريقة **RPN**)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
f P/R			f P/R	
f CLEAR PRGM	000,		f CLEAR PRGM	000,
fCLEARG	001, 42 34		fCLEARG	001, 42 34
g BEG	002, 43 7		g BEG	002, 43 7
:2	003, 45 2		:2	003, 45 2
2	004, 2		z	004, 10
z	005, 10		2	005, 2
P	006, 14		P	006, 14
:5	007, 45 5		+	007, 40
+	008, 40		:5	008, 45 5
M	009, 15		M	009, 15
:3	010, 45 3		:3	010, 45 3
:4	011, 45 4		:4	011, 45 4
g ΔDYS	012, 43 26		g ΔDYS	012, 43 26
d	013, 33		d	013, 33

المفاتيح المستعملة (طريقة **RPN**)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
1	014, 1		z	014, 10
8	015, 8		1	015, 1

المفاتيح المستعملة (طريقة **RPN**)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
0	016, 0		8	016, 8
z	017, 10		0	017, 0
n	018, 11		n	018, 11
gT	019, 43 24		gT	019, 43 24
1	020, 1		1	020, 1
~	021, 34		-	021, 30
-	022, 30		~	022, 34
:P	023, 45 14		X	023, 20
X	024, 20		:P	024, 45 14
?6	025, 44 6		}	025, 36
:0	026, 45 0		?6	026, 44 6
gm	027, 43 35		:0	027, 45 0
g (039	028,43,33, 039		gm	028, 43 35
2	029, 2		g (041	029,43,33, 041
z	030, 10		z	030, 10
i	031, 12		2	031, 2
$	032, 13		i	032, 12
:6	033, 45 6		$	033, 13
~	035, 34		:6	034, 45 6
CHS	035, 16		~	035, 34
:6	036, 45 6		CHS	036, 16
-	037, 30		-	037, 30
g (000	038,43,33, 000		:6	038, 45 6
:1	039, 45 1		}	039, 36

المفاتيح المستعملة (طريقة **RPN**)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
:6	**040, 45 6**		g(000	**040,43,33, 000**
+	**041, 40**		:1	**041, 45 1**
CHS	**042, 16**		CHS	**042, 16**
$	**043, 13**		-	**043, 30**
i	**044, 12**		:6	**044, 45 6**
2	**045, 2**		$	**045, 13**
X	**046, 20**		i	**046, 12**
fs			X	**047, 20**
			2	**048, 2**
			}	**049, 36**
			fs	

السجلات			
القسيمة/2 :PMT	-السعر :PV	المردود/2 :i	n: Δ days/180
القسيمة :R_2	السعر :R_1	المردود :R_0	FV: Red+Cpn./2
الفائدة المتراكمة :R_6	الإسترداد :R_5	R_4: D_{mat}	R_3: D_{set}
			غير مستعمل: R_7–R_3

1. قم بإدخال البرنامج.
2. في حال كان وضع مؤشر C غير وارد على الشاشة، إضغط STO EEX .
3. قم بإدخال قسيمة نسبة الفائدة السنوية بمثابة نسبة مئوية ثم إضغط ?2.
4. قم بإدخال تاريخ الدفع (بحسب طريقة الشهر/اليوم/السنة) (MM.DDYYYY) * ثم إضغط ?3.
5. قم بإدخال تاريخ الدفع (بحسب طريقة الشهر/اليوم/السنة) (MM.DDYYYY) * ثم إضغط ?4.
6. قم بإدخال قيمة الاسترداد كنسبة مئوية أساسية من ثم إضغط ?5.
7. في حال رغبت بالحصول على السعر/الثمن:

* لمعلومات حول شكل/سلم التواريخ أنظر الصفحات من 37 الى 38

أ– قم بإدخال المردود المرغوب به حتى تاريخ الاستحقاق بمثابة نسبة مئوية من ثم إضغط 0?.

ب- إضغط R/S لاحتساب الثمن كنسبة مئوية من القمية الأساسية.

ج- طريقة **RPN**: إضغط ~ لعرض الفائدة المتراكمة المستحقة لأمر البائع. إضغط + لاحتساب مجموع الثمن المدفوع.

ج- طريقة **ALG**: إضغط ~+ لعرض الفائدة المتراكمة المستحقة لأمر البائع من ثم إضغط { لاحتساب مجموع السعر المدفوع.

بالنسبة الى مسألة جديدة، عد أدراجك الى الخطوة 3. لاحظ أن القيم التي تغيرت هي وحدها التي يجب إعادة إدخالها وتخزينها.

8. في حال رغبت بالحصول على المردود:

أ- إضغط 0?0 .

ب- قم بإدخال الثمن/السعر كنسبة مئوية للقيمة الأساسية من ثم إضغط 1?.

ج- إضغط R/S لاحتساب المردود السنوي وصولا الى الاستحقاق. بالنسبة الى مسألة جديدة، عد أدراجك الى الخطوة 3. لاحظ أن القيم التي تغيرت هي وحدها التي يجب إعادة إدخالها وتخزينها.

المثال 1: ما هو السعر الذي يتعين عليك دفعه بتاريخ 28 آب (أغسطس) 2004 بالنسبة الى سند بنسبة 5,5% (تم إحتسابه على اساس 360/30) وهو يصل الى تاريخ الاستحقاق بتاريخ الأول من حزيران (يونيو) 2008. في حال كنت ترغب بمردود بنسبة 3,75%. ما هو الثمن الذي يتعين عليك دفعه بالنسبة الى مردود من 4,5%؟ وتفترض هذه المسألة قيمة إسترداد من 100.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
f RPN	f ALG		
STO EEX	STO EEX		توخى طريقة الفائدة المركبة في حال لم يكن مؤشر C قيد العمل.
5.5 STO 2	5.5 STO 2	5.50	القسيمة في R_2 .
8.282004 STO 3	8.282004 STO 3	8.28	تاريخ الدفع في السجل R_3 .
6.012008 STO 4	6.012008 STO 4	6.01	تاريخ الاستحقاق في السجل R_4 .
100 STO 5	100 STO 5	100.00	قيمة الإسترداد في السجل R_5 .
4.75 STO 0	4.75 STO 0	4.75	المردود في السجل R_0 .
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
R/S	R/S	103.41	السعر بنسبة الى مردود بنسبة 4.5% (محتسب).

x≷y	x≷y +	1.33	الفائدة المركبة (محتسبة)
+	=	104.74	مجموع السعر الذي تم دفعه.

المثال 2: تحدد السوق نسبة 105% عن السند الوارد وصفه في المثال 1:

فما هو المردود الذي تؤدي اليه؟ وما قد يكون المردود حتى الاستحقاق، في حال كانت نسبة 104% تشكل السعر المحدد؟

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
		104.74	من الأمثلة السابقة
0 STO 0	0 STO 0	0.00	
105 STO 1 R/S	105 STO 1 R/S	4.05	المردود لقاء 105% (يتم إحتسابه).
104 STO 1 R/S	104 STO 1 R/S	4.33	المردود عند 104% (يتم إحتسابه).

سندات الدين بقسائم سنوية:

بالنسبة الى سندات الدين ذات القسائم السنوية، إعتمد برنامج HP 12c بلاتينيوم التالي، لتقييم السعر والفائدة المتراكمة على أساس المبلغ الفعلي/اليوم الفعلي. ومن الممكن تعديل هذا البرنامج بالنسبة الى سندات الدين ذات القسيمة السنوية بحيث يتعين إحتسابها على اساس 360/30 يوما.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
f P/R			f P/R	
f CLEAR PRGM	000,		f CLEAR PRGM	000,
f CLEAR FIN	001, 42 34		f CLEAR FIN	001, 42 34
g END	002, 43 8		g END	002, 43 8
RCL 0	003, 45 0		RCL 0	003, 45 0
n	004, 11		n	004, 11
RCL 2	005, 45 2		RCL 2	005, 45 2
PMT	006, 14		PMT	006, 14
RCL 1	007, 45 1		RCL 1	007, 45 1
i	008, 12		i	008, 12
RCL 3	009, 45 3		RCL 3	009, 45 3
FV	010, 15		FV	010, 15
PV	011, 13		PV	011, 13

الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)		الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)
012, 45 5	RCL 5		012, 45 5	RCL 5
013, 30	−		013, 26	EEX
014, 26	EEX		014, 6	6
015, 6	6		015, 16	CHS
016, 16	CHS		016, 30	−
017, 36	=		017, 44 6	STO 6
018, 44 6	STO 6		018, 45 5	RCL 5

الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)		الشاشة	المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)
019, 45 5	RCL 5		019, 43 26	g ΔDYS
020, 43 26	g ΔDYS		020, 44 7	STO 7
021, 44 7	STO 7		021, 45 6	RCL 6
022, 45 6	RCL 6		022, 45 4	RCL 4
023, 45 4	RCL 4		023, 43 26	g ΔDYS
024, 43 26	g ΔDYS		024, 45 7	RCL 7
025, 10	÷		025, 10	÷
026, 45 7	RCL 7		026, 11	n
027, 11	n		027, 0	0
028, 0	0		028, 14	PMT
029, 14	PMT		029, 15	FV
030, 15	FV		030, 16	CHS
031, 45 11	RCL n		031, 45 11	RCL n
032, 20	×		032, 45 2	RCL 2
033, 45 2	RCL 2		033, 16	CHS
034, 16	CHS		034, 20	×
035, 40	+		035, 31	R/S

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة		المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
−	036, 30		R/S	036, 31
f P/R			x≷y	037, 34
			=	038, 36
			CHS	039, 16
			f P/R	

السجلات			
القسيمة أو صفر :PMT	مستعملة :PV	المردود :i	مستعملة :n
القسيمة :R_2	المردود :R_1	عدد الفترات(n) :R_0	مستعملة :FV
القسيمة الأخيرة :R_6	القسيمة التالية :R_5	التسوية :R_4	إسترداد :R_3
		غير مستعملة R_8-R_5	مستعملة :R_7

بالنسبة الى سندات الدين السنوية التي يتم إحتسابها على اساس 360/30 يوما، قم بإدخال R↓ بعد g ΔDYS ، عند الخطوات 19 و 23 ضمن برنامج طريقة RPN وبعد g ΔDYS عند الخطوات 20 و 24 بطريقة ALG (حيث يتطلب كل برنامج خطوتين إضافيتين).

1. قم بإدخال البرنامج وإضغط EEX STO في حال لم يكن مؤشر C معروضا.
2. قم بإدخال مجموع عدد القسائم التي تم قبضها وإضغط 0؟ .
3. قم بإدخال المردود السنوي كنسبة مئوية من ثم إضغط 1؟ .
4. قم بإدخال مبلغ القسيمة السنوية من ثم إضغط 2؟ . *
5. قم بإدخال قيمة الاسترداد من ثم إضغط 3؟ .*
6. قم بإدخال تاريخ التسوية (الشراء)† ثم إضغط 4؟ .
7. قم بإدخال تاريخ القسيمة التالية من ثم إضغط 5؟ .

* إيجابية بالنسبة الى القبض وسلبية بالنسبة الى الدفع

† لمعلومات حول تصحيح التاريخ أنظر الصفحة 37

8. إضغط [R/S] للحصول على مبلغ الفائدة المتراكمة.
9. إضغط [R/S] لتحديد سعر سند الدين.
10. بالنسبة الى حالة جديدة، عد أدراجك الى الخطو 2.

المثال 2: ما هو السعر والفائدة المتراكمة لسند دين أوروبي بمدة 20 سنة مع قسائم سنوية بنسبة 6,5% بحيث تم شراءها بتاريخ 15 آب 2004 لتؤدي الى مردود بنسبة 7% ويتم قبض القسيمة الثانية بتاريخ الأول من كانون الأول (ديسمبر) 2004.

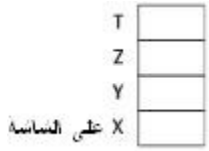
المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**المفاتيح المستعملة** (طريقة ALG)	**الشاشة**	
[f][RPN]	[f][ALG]		
[STO][EEX]	[STO][EEX]		إعمل بحسب طريقة الفائدة المتراكمة في حال لم يكن مؤشر **C** يعمل.
20[STO]0	20[STO]0	**20.00**	مجموع عدد القسائم.
7[STO]1	7[STO]1	**7.00**	المردود السنوي.
6.5[STO]2	6.5[STO]2	**6.50**	نسبة القسيمة السنوية.
100[STO]3	100[STO]3	**100.00**	قيمة الإسترداد
8.152004[STO]4	8.152004[STO]4	**8.15**	تاريخ التسديد
12.012004[STO]5	12.012004[STO]5	**12.01**	تاريخ القسيمة التالية
[R/S]	[R/S]	**-4.58**	الفائدة المتراكمة/المترتبة
[R/S]	[R/S]	**-94.75**	سعر الشراء

الملاحق

الملحق A

RPN والتكديس

ضمن إطار ، يتم إستعمال أربع سجلات أساسية ضمن HP 12c بلاتينيوم



لتخزين الأعداد خلال عمليات الاحتساب لإدراك كيفيةإستعمال هذه السجلات،

يجب النظر إليها كما لو كانت متراكمة ومتكدسة فوق بعضها البعض.

(لهذا السبب، يصار عموما الى الإشارة إليها باسم "سجلات التكديس" أو الإشارة إليها جميعا باسم "التكديس"). وتحمل سجلات التكديس السميات التالية X، Y، Z ، وT . وما لم تكن الآلة الحاسبة معدة للعمل ضمن إطار البرمجة/البرنامج، يعود الرقم الظاهر على الشاشة الى العدد في سجل X (المعدل بحسب تصميم العرض الحالي على الشاشة).

والعدد في سجل X – كما وبالنسبة الى الدوال برقمين إثنين، بالإضافة الى العدد في السجل Y – يكونان الأعداد المعتمدة في العملية الحسابية. أما السجلات Z و T فيتم إستعمالها مبدئيا في عملية الحفظ التلقائية للنتائج الوسطية خلال الإحتسابات المتسلسلة، كما هو وارد وصفه في القسم 1.

قبل مناقشة تفاصيل عملية التكديس، لنلق نظرة سريعة على كيفية إعتماد التكديس خلال عملية حسابية بسيطة وخلال عملية حسابية متسلسلة. بالنسبة الى كل مفتاح يمكن الضغط عليه في تسلسل المفاتيح، يقوم الرسم البياني الذي يبين العملية الحسابية بالإشارة أو بعرض الأعداد في كل سجل من سجلات التكديس فوق المفتاح المستخدم وبعد الضغط عليه.

أولا، دعنا ندرس العملية الحسابية الخاصة بالمعادلة التالية 2-5:

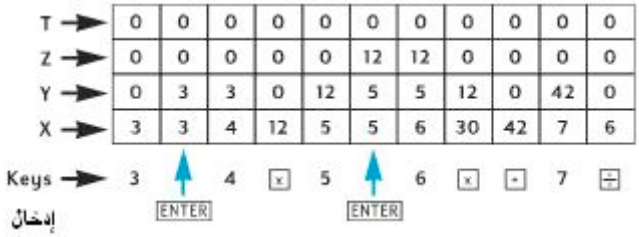
T →	0	0	0	0
Z →	0	0	0	0
Y →	0	5	5	0
X على الشاشة →	5	5	2	3
Keys إضغط →	5	ENTER	2	−

يبين الرسم البياني السبب الذي دفعنا الى القول في القسم 1: إن مفتاحا يتولى فصل العدد الثاني عن العدد الأول الذي تم إدخاله؛ لاحظ أيضا أن موقع/وضع الرقم (5) في سجلات Y، يأتي قبل موقع الرقم (2) في السجل X – تماما كما كان الرقمان ليصار الى كتابتهما لو كنت تقوم بالعملية الحسابية على الورق.

$$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$$

الآن لنرى ماذا يحصل في التكديس خلال عملية حسابية متسلسلة بحسب طريقة RPN.

$$\frac{(3\times 4)+(5\times 6)}{7}$$

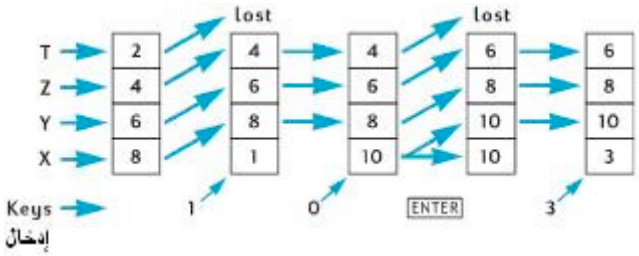


لاحظ أن النتائج غير النهائية (المتوسطة) لا تظهر على الشاشة عبر إحتسابها فحسبن بل أنه يصار الى تخزينها تلقائيا وجعلها متوفرة في التكديس في الوقت المناسب تماما.

ما ورد أعلاه يشير الى كيفية عمل التكديس أساسا. في القسم المتبقي من الملحق، سوف نلقي نظرة أكثر تفصيلا على كيفية إدخال الأرقام في سجل التكديس وتسويتها/ترتيبها ومفعول مختلف الوظائف المتوفرة في آلة HP 12c بلاتينيوم على الأعداد المتواجدة في التكديس.

إدخال الأرقام في التكديس: مفتاح ENTER

كما سبق وناقشناه في الأقسام السابقة، في حال تم إدخال رقمين إثنين بالنسبة الى دالة برقمين – مثل + - تضغط على symbol بين الأرقام للفصل بينهما. ويقوم الرسم البياني التالي ما الذي يحصل في التكديس، عندما تقوم بإدخال العددين 10 و 3 (مثلا لاحتساب 3 ÷ 10). (على إفتراض أنه قد سبق تحميل سجلات التكديس بالأرقام المبينة كنتيجة للعمليات الحسابية السابقة).



عندما يتم إدخال رقم ما الى الشاشة، يتم إدخاله وفي الوقت عينه أيضا في سجل – X. وحيث يتم الضغط على مفتاح إضافية، يتم تعليق الأرقام ذات الصلة (أي ما يتم إضافته الى الجهة اليمنى) من تلك التي سبق وتم إدخالها في السجل X حتى يتم الضغط على مفتاح ENTER . وكما تم تبيانه في الرسم البياني السابق يؤدي الضغط على ENTER ما يلي:

1. يقوم بنسخ العدد في سجل – X – الوارد على الشاشة وإيداعه سجل Y. ويشكل هذا التدبير جزءا من عملية زيادة المقدار في سجل التكديس.

2. يخبر الآلة الحاسبة أن عملية إدخال العدد في سجل – X – قد إكتملت: اي أنه ينهي عملية إدخال الرقم.

إنتهاء عملية إدخال الرقم

يأتي الرقم الأول الذي يتم إدخاله بعد إنتهاء عملية إدخال العدد للحلول مكان العدد الذي سبق وتم إدخاله في سجل – X – الظاهر على الشاشة.

وتنتهي عملية إدخال العدد فور الضغط على أي مفتاح (باستثناء مفاتيح إدخال العدد – مفاتيح الأرقام،، CHS ، والمفاتيح البادئة —، f ، g ، STO ، RCL ، و GTO).

قيام سجل التكديس بنسخ الأرقام عند الاشباع/ترقية التكديس

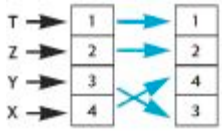
عندما يزداد المقدار في سجل التكديس، يتم نسخ الرقم الوارد في كل سجل تكديس ونقله الى السجل السابق، في حين نخسر الرقم الذي كان سابقا في سجل T.

بعدئذ يصبح الرقم الذي كان سابقا في السجل X متواجدا ايضا في السجل Y في الوقت عينه.

عندما يتم إدخال عدد ما الى السجل X الظاهر أمامك – إما من لوحة المفاتيح، إنطلاقا من سجل تخزين ما (إستعمال :) أو من سجل LAST X (إستعمال LSTx) – يقوم سجل التخزين بالنقل أولا. لا يقوم سجل التكديس بالنقل في حال كان المفتاح الأخير الذي تم ضغطه قبل إدخال الرقم أحدا مما يلي: ENTER،* CLx، Σ+ ، او Σ- . في حال كان أحد هذه المفاتيح هو آخر ما يتم الضغط عليه، يصار الى استبدال العدد أو الرقم الموجود في سجل X الظاهر أمامك، عندما يتم إدخال رقم جديد.

إعادة ترتيب الأعداد في سجل التكديس Stack

مفتاح x≷y



يؤدي الضغط على ~ بتبادل الرقم في السجل X والسجل Y .

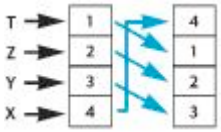
أما بعض الدوال (ΔDYS ، INT، AMORT، PRICE، SL، SOYD، DB، x̄ ، s ، ŷ,r، و x̂,r) فتقوم بإعادة الأجوبة الى سجل Y كما والى سجل X الظاهر على الشاشة. أما المفتاح ~ ، بما أنه يبادل/يبدل الرقم الموجود في سجل Y بالعدد أو الرقم الوارد في سجل X الظاهر أمامك، فيتم إستخدامه لعرض العدد الثاني الذي تم إحتسابه.

مفتاح R↓

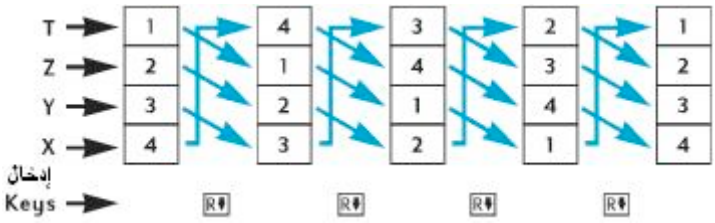
عندما يتم الضغط على symbol (التخفيض/الرجوع) يتم نسخ العدد

الموجود في كل سجل تكديس الى السجل التالي/الأدنى في حين يتم

نسخ الرقم الذي كان في السجل X ونقله الى السجل –T.



ويأتي الضغط أربع مرات متتالية على symbol لعرض الأعداد في السجلات -Z,-Y و T ويعيدها الى سجلاتها الأساسية.



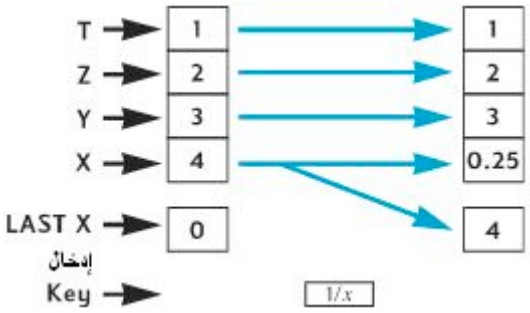
دوال بعدد أو برقم واحد وسجل التكديس

إن الدوال التي تتوخى رقماص حسابيا واحدا، وتغييرا في العدد –1/x ، √x ، LN ، eˣ ، x² ، n! ، RND ، INTG ، و FRAC – لا تستخدم العدد إلا في سجل X – الظاهر أمامك عندما يتم الضغط على المفتاح، يتم إحتساب أو تقوم الدالة بوظيفتها

---

* لاحظ أيضا أن رغم قيام سجل التكديس بالنقل عندما يتم الضغط على ENTER غير أنه لا يقوم بالنقل عندما يصار الى إدخال عدد ما بعد الضغط على ENTER .

بخصوص العدد في سجل X -، ويتم بعدئذ إيداع الجواب في سجل – X. ولا يقوم سجل التكديس بالنقل، لذلك لا يتم نسخ الرقم الذي كان في السابق في سجل – X ونقله الى السجل Y؛ ولكن يتم نقل هذا الرقم في السجل LAST X. ولا تتأثر الأرقام في سجلات -Z,-Y وT عندما يتم حل دالة برقم واحد.



الدوال برقمين إثنين وسجل التكديس

إن الدوال برقمين إثنين - [+]، [−] ، [X] ، [÷] ، [y^x]، [%]، [Δ%]، و [%T] - تستعمل الأعداد في كلا السجلين -X و -Y.

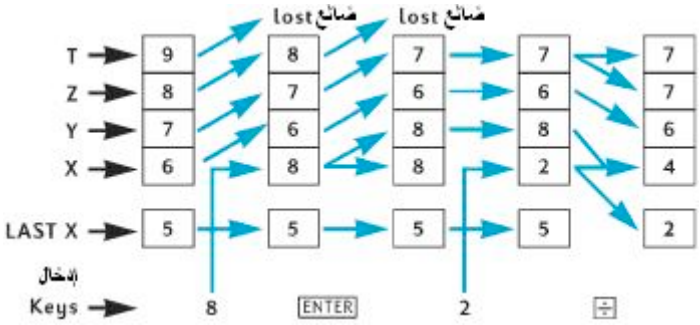
دوال رياضية

لحل عملية حسابية ما، يتم وضع الأعداد في السجلات -X و -Y تماما كما لو كنت تكتبها عموديا على ورقة ما: فالرقم الذي تود كتابته عند القمة يذهب الى السجل Y والرقم الذي تود كتابته في الأسفل، يذهب الى السجل -X. مثلا، لحل كل عملية من العمليات الحسابية الواردة أدناه، عليك وضع الرقم -8- في السجل -Y (استخدام [ENTER] ومن ثم قم بإدخال الرقم 2 في سجل -X الظاهر على الشاشة).

الجمع Addition	الطرح Subtraction	الضرب Multiplication	القسمة Division
8 +2	8 -2	8 ×2	8 / 2

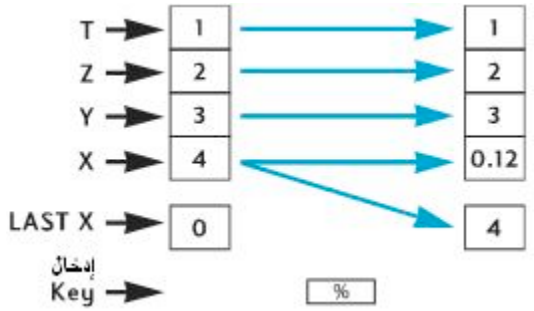
عندما يتم حل عملية حسابية أو [y^x]، يتم إيداع الجواب في السجل -X ويتم نسخ الرقم الذي كان متواجدا سابقاص في السجل -X في سجل LAST X، في حين ينخفض التكديس. وعندما يخفض التكديس، يتم نقل الرقم الموجود في السجل -Z الى السجل -Y كما يتم نسخ الرقم الموجود في سجل -T الى السجل -Z، غير أنه يبقى أيضا في سجل -T.

ويقوم الرسم البياني الظاهر على الصفحة التالية بعرض أن تفسير العملية عندما يتم إحتساب 8 ÷ 2 (على إفتراض أنه قد سبق وتم تحميل سجلي Stack و LAST X بالأرقام الظاهرة كنتيجة للعمليات الحسابية السابقة)



دوال النسبة المئوية

عندما تتم تأدية إحدى وظائف/دوال النسبة المئوية، يتم إيداع الجواب في سجل -X، ويتم نسخ الرقم الذي كان سابقا في السجل -X ونقله الى سجل LAST X، لكن التكديس لا ينخفض أو يسقط. لا تتغير الأرقام في السجلات -Y و -Z و -T عند القيام بدالة أو وظيفة النسبة المئوية.



دوال التقويم الزمني والمالي

يعرض الجدول التالي الكمية المتوفرة في كل سجل تكديس بعد الضغط على مفتاح التقويم الزمني أو المفتاح المالي. أما الرموز x، y، z، و t فتمثل العدد الذي كان متوافرا في السجل الموافق (X،Y، Z، و T على التوالي) لحظة الضغط على مفتاح الوظيفة.

السجل	DATE	ΔDYS	INT	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR	AMORT
T	t	t	x	z	y
Z	t	z	INT_{365}	y	*x* (number of payments) (عدد الاقساط/ الدفعات)
Y	z	$\Delta DYS_{30\text{-day}}$	–PV	x	PMT_{PRIN}
X	DATE التاريخ	ΔDYS_{actual}	INT_{360}	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR	PMT_{INT}

السجل	PRICE	YTM	SL, SOYD, DB
T	*y* (settlement date) (تاريخ الدفع)	z	y
Z	*x* (maturity date) (تاريخ الاستحقاق)	*y* (settlement date) (تاريخ الدفع)	*x* (number of year) (عدد السنوات)
Y	INT	*x* (maturity date) (تاريخ الاستحقاق)	*RDV* (remaining depreciable value) (القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك)
X	PRICE السعر/الثمن	YTM	DEP

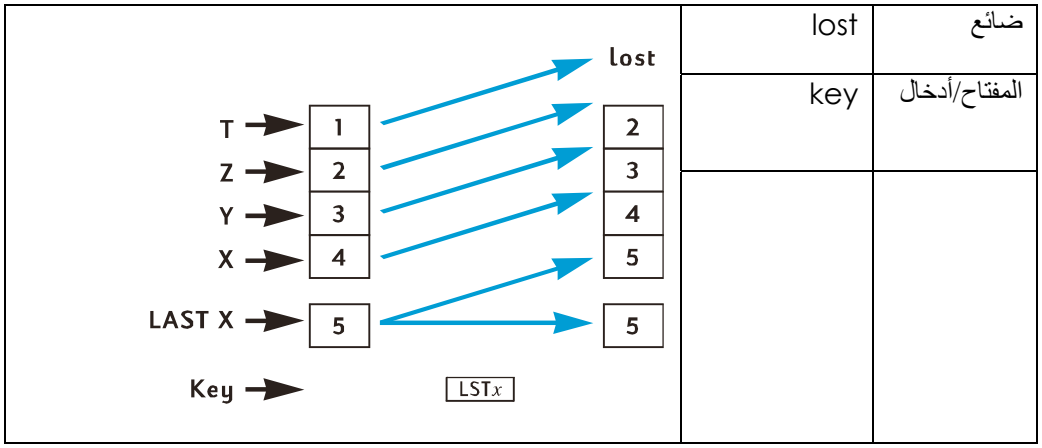
سجل LAST X ومفتاح LSTx

يتم نقل العدد الوارد في سجل -X الظاهر على الشاشة ونسخة الى سجل LAST X، عندما يتم الضغط على مفتاتيح الوظائف التالية:

+	−	×	÷	1/x
y^x	e^x	LN	√x	RND
FRAC	INTG	Σ+	Σ−	x̂,r
ŷ,r	n!	%	Δ%	%T
DATE	ΔDYS	x^2		

أما الضغط على مفتاح LSTx g فينقل التكديس (ما لم يكن أحد المفاتيح التالية ENTER، CLx، Σ+ ، او Σ− هو المفتاح الذي تم الضغط عليه أخيرا، على غرار ما تم وضعه في الصفحة 236)، من ثم يتم نسخ الرقم ونقله من سجل LASTX الى سجل -X الوارد عرضه على الشاشة. كما يبقى الرقم متوافرا في سجل LASTX.

ضائع	lost
المفتاح/أدخال	key



عمليات حسابية متسلسلة ضمن إطار RPN

من شأن عملية نقل التكديس الالية وتراجع التكديس السماح بإجراء العمليات الحسابية المتسلسلة من دون الضرورة الى إدخال أي هلالين أو تخزين النتائج غير النهائية، حسبما تقتضيه بعض الآلات الحاسبات الأخرى. ويتم تسجيل النتيجة غير النهائية داخل سجل Y عندما يتم إدخال رقم ما بعد الضغط على أحد المفاتيح. * لذلك، عندما يتم الضغط على مفتاح دالة برقمين إثنين بعدئذ، يتم حل تلك الوظيفة أو الدالة عن طريق توخي العدد الذي تم إدخاله في سجل X الوارد على الشاشة في حين يتم نقل أو تخزين النتيجة غير النهائية في سجل Y. أما العدد الذي يخزنه سجل Y في حال كان يعود الى نتيجة غير نهائية في عملية حسابية سابقة فيمكن إستعماله مع النتيجة غير النهائية في سجل X من أجل عملية حسابية أخرى.

ويأتي الرسم البياني الوارد على الصفحة 235 ليبين كيفية النقل بموجب سجل التكديس وكيفية إنخفاضه تشكلان عمليات حسابات متسلسلة سريعة وخالية من الأخطاء.

من حيث المبدأ، من الممكن القيام بكل عملية حسابية سوف تواجهها عن طريق إعتماد سجلات التكديس الأربع. غير أنه ولما فيه تفادي تخزين النتيجة غير النهائيةفي سجل تخزين ما، عليك بدء كل عملية حسابية متسلسلة إنطلاقا من أقرب عدد داخلي أو هلالين ومن ثم العمل بإتجاه ما يقع خارجها – تماما كما كنت لتقوم به لو كنت تقوم بالعملية الحسابية يدويا، أي عن طريق إعتماد ورقة وقلم رصاص. مثلا، لما فيه إحتساب المعادلة التالية:

$$3[4+5(6+7)]$$

في حال كانت هذه العملية الحسابية تنطلق من اليسار بإتجاه اليمين – على غرار (أبسط) الأمثلة في العمليات الحسابية المتسلسلة الواردة على الصفحة 23 و 25 – عليك إدخال خمسة أرقام في الآلة الحاسبة قبل القيام بأول عملية ممكنة (7+6)ز ولكن وحيث أن سجل التكديس يتحمل إلا أربع أرقام، لا يمكن حل هذه العملية الحسابية من الشمال بإتجاه اليمين، غير أنه يمكن حلها بكل سهولة في حال بدأت إنطلاقا من أقرب هلالين مجددا (7+6).

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	**الشاشة**	
6 ENTER 7 +	13.00	الحل مرحلي/غير النهائي لعملية (7+6) الحسابي.
5 ×	65.00	الحل مرحلي/غير النهائي لعملية 5(7+6) .
4 +	69.00	الحل مرحلي/غير النهائي للمعادلة [4+5(7+6)] .
3 ×	207.00	النتيجة النهائية للمعادلة 3[4+5(7+6)] .

العمليات الحسابية بكميات ثابتة Constants

لأن الرقم الموجود في سجل T يبقى هناك عندما ينخفض سجل التكديس، ويمكن إستعمال هذا العدد كأنه كمية ثابتة في العمليات الثابتة.

ولوضع الكمية الثابتة داخل سجل T، عليك إدخاله الى الشاشة (أي في سجل –X)، من ثم إضغط ENTER ثلاث مرات. ومن شأن ذلك أيضا إيداع الثابتة في سجلي Z و Y. وفي كل مرة يتم القيام بعدئذ بعملية حسابية – عن طريق إستعمال الكمية الثابتة في سجل Y والعدد الذي تم إدخاله الى سجل X الظاهر على الشاشة – يصار الى "تنزيل" الكمية الثابتة وإعادتها الى سجل Y.

---

* باستثناء ENTER، CLx ، Σ+ ، Σ- . لمزيد من المعلومات الرجاء العودة الى القسم الخاص بنقل/نسخ التكديس ص. 236

مثال: من المتوقع أن يبلغ حجم المبيعات الخاصة بالأجهزة الهندسية العاملة على الطاقة الشمسية – حاليا 84,000$ - الضعف في كل سنة من السنوات الثلاث التالية. قم بإحتساب حجم المبيعات السنوية لكل سنة من تلك السنوات.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	
2 ENTER ENTER		
ENTER	2.00	إدخال الكمية الثابتة في سجلات Y و Z و T.
84000	84,000.	إدخال المبلغ أو الكمية الأساسية الى سجل X الوراد على الشاشة.
X	168,000.00	حجم المبيعات السنوية بعد العام الأول.
X	336,000.00	حجم المبيعات السنوية بعد العام الثاني.
X	672,000.00	حجم المبيعات السنوية بعد العام الثالث.

ضمن إطار المثال أعلاه، تم تكرار ضرب (x) الكمية الثابتة بنتيجة العملية السابقة، التي سبق إدخالها الى سجل X الوارد على الشاشة. ولما فيه فئة أخرى من العمليات الحسابية المشتملة على كميات ثابتة، يصار الى ضرب (x) الثابتة برقم جديد (أو إضافتها، إلخ) يتم إدخاله الى سجل X الذي تعرضه الشاشة. ولما فيه هذه العمليات الحسابية، عليك الضغط على CLx قبل إدخال عدد أو رقم جديد بعد الضغط على مفتاح تشغيل.

في حال عدم القيام بذلك، قد ينتقل سجل التكديس عندما تقوم بإدخال عدد أو رقم جديد بعد الضغط على مفتاح التشغيل، وقد لا يعود السجل Y يحتوي الكمية الثابتة. (تذكر وعد الى الصفحة 236 – إن سجل التكديس لا ينتقل عندما يتم إدخال عدد أو رقم ما الى سجل X الوارد على الشاشة بعد الضغط على CLx).

مثال: يصار في شركة بيرميكس للأنابيب بتوضيب تجهيزات إحدى نوعيات الأنابيب بكميات من 15 و 75 و 250. في حال كانت كلفة المجموعة الواحدة من التجهيزات 4,38$ قم بإحتساب كلفة كل رزمة موضبة.*

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	
4.38 ENTER ENTER		
ENTER	4.38	إدخال الكمية الثابتة في السجلات -Y و -Z و -T .
15	15.	إدخال أول كمية في السجل -X الوارد على الشاشة.
X	65.70	كلفة الرزمة الواحدة المؤلفة من 15 قطعة.
75 CLx	75.	إخلاء الشاشة وإدخال الكمية الثانية في سجل -X الوارد على الشاشة.

* لربما رغبت بمقارنة هذه الطريقة من العملية الحسابية ذات كميات ثابتة Constants مع الطريقة التي تستعمل والوارد شرحها في الصفحة 92.

المفاتيح المستعملة (طريقة RPN)	الشاشة	
X	328.50	كلفة رزمة من 75 قطعة.
250 CLx	250.	يخلي الشاشة ويقوم بإدخال الكمية الثالثة في سجل X الوارد على الشاشة.
X	1,095.00	كلفة الرزمة المؤلفة من 250 قطعة.

الطريقة الجبرية (ALG)

رغم أن غالبية هذه المادة/المواضيع واردة في أماكنها المناسبة على إمتداد هذا الدليل، إلا أنه قد تم تجميعها هنا تسهيلا للوقوف عند المراجع.

لاختيار الطريقة الجبرية، إضغط [ALG] [f]. عندما تعمل الآلة الحاسبة في ظل الطريقة الجبرية، ترى مؤشر **ALG** مضاء على الشاشة.

ملاحظة: ضمن إطار طريقة ALG، من المستحسن بدء العمليات الحسابية عن طريق الضغط على [CLx] [CLx]. هذا سيؤكد من أنه لا يوجد أي عمليات حسابية عالقة قد تتدخل في الحل العائد الى مسألة جديدة. أما سبب ضغط هذا المفتاح مرتين فيعود الى أن حين يتم الضغط عليه في المرة الأولى، يصار الى إخلاء الشاشة وسجل X فقط، مما يسمح لك بتصحيح أي عملية تدوين خاطئة عن طريق إدخال العدد/الرقم الصحيح. أما الضغط للمرة الثانية على مفتاح [CLx]، فمن شأنه محو أي عمليات حسابية عالقة أيضا. ويشكل الضغط على مفتاح { طريقة أخرى للتأكد من عدم وجود أي عمليات عالقة قبل البدء بعملية حسابية جديدة.

العمليات الحسابية الجبرية البسيطة ضمن إطار طريقة ALG

لاحتساب 21,1 + 23,8:

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx] [CLx]	0.00	محو أي عمليات عالقة.
21.1 [+]	21.10	إدخال العدد الأول والإستعداد للجمع.
23.8	23.8	إدخال العدد الثاني.
[=]	44.90	{ ينجز أو يستكمل العملية الحسابية.

ما إن يتم إنهاء عملية حسابية ما:

- يؤدي الضغط على مفتاح برقم آخر الى البدء بعملية حسابية جديدة، أو
- يؤدي الضغط على مفتاح العمليات الحسابية الى إستمرار عملية الإحتساب.
-

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx] [CLx]	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة.
77.35 [−]	77.35	إدخال العدد أو الرقم الأول والتحضير لعملية الطرح (-).
90.89 [=]	-13.54	يقوم { بإتمام العملية الحسابية.

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
65 g √x X 12 =	96.75	العملية الحسابية الجديدة $\sqrt{65} \times 12$
÷ 3.5 =	27.64	إحتساب 96,75 ÷ 3,5.

يمكنك أيضا القيام بعمليات حسابية طويلة من دون الضغط على { بعد كل عملية حسابية أوسطية/مرحلية: قم فقط بالضغط عليه عند النهاية. تقوم عوامل التشغيل الحسابية بالعملية من اليسار الى اليمين، لإدخالها او إدراجها (حسب التسلسل الذي تقوم به عند الإدخال).

إدخال الأعداد السلبية العلامة (CHS)

يقوم مفتاح CHS بتغيير علامة رقم ما (زائد أو ناقص أي إيجابي أو سلبي) .

- لإدخال عدد سلبي، قم بطباعة ذلك العدد أو الرقم من ثم إضغط على مفتاح CHS .
- لتغيير علامة رقم سبق وتم عرضه على الشاشة، إضغط على CHS .

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
(طريقة ALG)		
CLx CLx	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة.
75 CHS	-75.	تغيير العلامة الحسلبية للرقم 75.
X 7.1 =	-532.50	ضرب العدد 75- بالعدد 7,1.

عمليات حسابية متسلسلة ضمن إطار طريقة ALG

للقيام بعملية حسابية متسلسلة، ليس عليك الضغط على { بعد كل عملية، بل عليك الضغط عليه عند كل نهاية.

مثلا لاحتساب $\frac{750x12}{360}$ يمكن إدخال:

- 750 X 12 = ÷ 360 = او
  750 X 12 ÷ 360 =

في الحالة الثانية يعمل مفتاح ÷ كما لو كان مفتاح { عن طريق عرض نتيجة 750 × 12.

اليك عملية حسابية متسلسلة أطول: $\frac{456-75}{18.5} \times \frac{68}{1.9}$

من الممكن كتابة العملية الحسابية كما يلي 456-75÷18.5×68÷1.9. راقب ما يحصل على الشاشة، نتيجة إدخالك لكافة تلك الأرقام:

المفاتيح المستعملة	الشاشة	
(طريقة ALG)		
CLx CLx	0.00	محو أي عمليات عالقة.

المفاتيح المستعملة	الشاشة
(طريقة ALG)	
456 − 75 ÷	381.00
18.5 X	20.59
68 ÷	1,400.43
1.9 =	737.07

مفتاح LSTx بحسب طريقة ALG

لا يصار الى إستعمال مفتاح LAST X في هذا الكتيب. بل يعود إحدى العمليات أو الوظائف المختلفة تماما ضمن إطار ALG عن RPN. راجع الصفحة 240 من أجل الحصول على لائحة ضغط المفاتيح المختلف بالنسبة الى 23 مفتاحا والتي تؤدي الى نسخ العدد الظاهر على الشاشة ونقله الى سجل LAST X ضمن طريقة RPN. ضمن إطار ALG، **لا تتسبب** عملية الضغط على هذه المفاتيح تحديثا لسجل LAST X ، بل ينم نسخ العدد الوارد على الشاشة ونقل الى سجل LAST X عندما تبدأ عملية حسابية **جديدة** بواسطة **تدوين الرقم** (أي، عندما يكون أحد الأرقام من صفر الى 9 (9-0) يشغل المقام العشري، أو عندما يتم الضغط على مفتاح EEX) أو مع g LSTx) عينه، ولكن ليس عندما يصار الى إسترداد رقم ما عن طريق المفتاح : .

عند **تنفيذ** g LSTx بحسب طريقة ALG، تقوم بكل بساطة بمقايضة القيمة الواردة في سجل -X بالقيمة المتوفرة في سجل LAST X. هكذا وضمن إطار طريقة ALG، تراها لا تنقل قط سجل التكديس بل تقوم على وجه العموم بتغيير القيمة في سجل LAST X. غير أنه وضمن إطار RPN، يقوم g LSTx بنقل سجل التكديس تاركا القيمة المتوفرة في سجل LAST X غير متغيرة أي على حالها.

على العموم، ينفع LAST X ضمن طريقة ALG فقط في البرامج، حيث يمكن إستعماله عادة بدل سجل تخزين مرقم، حيث انه يستمر دون ان يتغير أقله لحين إدخال عدد او g LSTx. يوجد مثال عن إستعماله ضمن مجموعة البرامج في كتيب الحلول التابع لـ HP 12c بلاتينيوم.

تاريخ سجل التكديس ضمن إطار طريقة ALG

على وجه العموم، يحمل سجل التكديس "تاريخ" اي تسلسل أربع نتائج كاملة (4). من الممكن إعادة ترتيب هذه النتائج عن طريق symbol و symbol بعين الطريقة الوارد وصفها في الصفحة 236، بالنسبة الى طريقة RPN.

لاحظ أنه ما أن يصار ضمن إطار برقمين (مثل +،− ، X، z او q) الى إدخال الحجة الثانية، لا يعود من الممكن مقايضة الحجتين عن طريق إستعمال ~ لأنه حين تم إدخال الحجة الثانية، قامت هذه الأخيرة بالحلول محل الحجة الأولى، التي تمت إزالتها من سجل التكديس. لذلك، في حال كنت ترغب بحل المعادلة التالية: 25.83 – 144.25 ، ولكنك لاحظت في ما بعد أن ما كنت ترغب به هو حل المعادلة التالية: 144,25 – 25,83، لا تكون الطريقة الصحيحة لتدارك هذا الخطأ إلا بالشروع والقيام بما يلي: CHS = . كل ما سيقوم به ~ عند هذه النقطة هو إستبدال 144.25 بأي أمر آخر كان ظاهرا على الشاشة قبل إدخال 25,83، بحيث تبقى الحجة الأولى من دون تغيير.

أما الرسم البياني الخاص بسجل التكديس الذي يعرض النتائج الخاصة بدوال التقويم الزمني والدوال المالية في الصفحة 239 هي عينها في كلتا الطريقتين ALG و RPN. لإضافة INT والسعر/الثمن بعد تنفيذ دالة سند الدين E ، إضغط على =~+ . في هذه الحالة، يصار الى إستخدام ~ لإدخال الحجة الثانية الخاصة بعملية الإضافة +. بعد تنفيذ =~+ ، يظهر مجموع السعر (PRICE + INT) على الشاشة. أما سجل LASTX فلن يتغير ولكن السعر الأصلي سنجده في السجل Y. كما يمكن أيضا القيام بعملية =d+ للحصول على مجموع السعر/الثمن، مع فارق وحيد هو أن السعر الأصلي سيكون عندئذ في السجل – T .

العمليات الحسابية التي تتطلب هلالين

ضمن طريقة ALG،يمكن إستعمال الهلالين في العمليات الحسابية بهدف تغيير الترتيب المعتمد لتقييم العمليات الحسابية. وعندما يكون هناك هلالان عالقان (مفتوحان)، يظهر مؤشر الوضع ( ) على الشاشة. وحيث يصار الى إغلاق الهلالين، يصار الى تقييم العبارة الموجودة بينهما. أما النتيجة النهائية للعملية الحسابية فسوف تظهر على الشاشة عندما تقوم بالضغط على مفتاح [=] ، عندئذ سيتم إقفال أي هلالين عالقين. لا يمكنك إستعمال أكثر من 13 هلالين عالقا (مفتوحا) في الوقت عينه.

$$\frac{8}{(5-1)}$$

عملية إدخال 8 ÷ 5 + 1 ستقوم باحتساب 8 ÷ 5 أولا من ثم سيصار الى إنقاص النتيجة (1,6) منها (مما يؤدي الى الجواب التالي = 0,6).

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx][CLx]	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة.
8[÷][g][(]5[−]	5.00	لإيصار الى إجراء أي عملية حسابية.
1[g][)]	4.00	إحتساب 5 - 1.
[=]	2.00	إحتساب $\frac{8}{(5-1)}$.

دوال النسبة المئوية

في أكثر الحالات، يقوم [%] بقسمة عدد ما على مئة.

أما الاستثناء الوحيد فيعود الى حالة وجود علامة سلبا أو إيجابا قبل العدد.

مثلا 25β تؤدي الى جواب يساوي 0.25 .

لإيجاد نسبة 25% من 200 إضغط: [=][%] 25 [X] 200 (الجواب = 50)

يمكنك أيضا احتساب المبلغ الصافي وذلك عن طريق حل مسألة واحدة تضم كافة العناصر

مثلا: لتخفيض العدد 200 بنسبة 25% ليس عليك الا إدخال 200- 25{β (النتيجة تساوي: 150)

المثال : قمت باقتراض 1250 $ من أحد أقربائك، ووافقت أن تفيه قرضه خلال سنة واحدة بنسبة 7% كفائدة بسيطة، فما هو مبلغ المال الذي تدين به؟

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx][CLx]	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة.
1250[+]7[%]	87.50	الفائدة على تاقرض هي 87.50$.
[=]	1,337.50	تدين بهذا المبلغ عند نهاية سنة واحدة.

فارق النسبة المئوية

لإيجاد فارق النسبة المئوية بين عددين اثنين:

1- قم بإدخال العدد الأساسي
2- إضغط على [=] لفصل العدد الآخر عن العدد الأساسي
3- قم بإدخال العدد الآخر
4- إضغط على[Δ%]

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx][CLx]	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة<
35.5[=]	35.50	إدخال العدد الأساسي وفصله عن العدد أو الرقم الآخر<
31.25	31.25	إدخال الرقم/العدد الآخر.
[Δ%]	-11.97	حوال 12% من الإنخفاض.

نسبة المجموع المئوية

لاحتساب النسبة المئوية لعدد ما بالنسبة الى عدد آخر:

1. قم باحتساب مجموع المبلغ عن طريق زيادة كافة المبالغ الإفرادية.
2. قم بإدخال العدد الذي ترغب بإيجاد نسبته المئوية المطلوبة تجاه العدد الآخر.
3. إضغط Z

مثال: خلال الشهر الماضي قامت شركتك بترحيل المبيعات بمبلغ 3,92 مليون دولار أميركي حيث عاد مبلغ 2,36 مليون دولار أميركي الى المبيعات في القارة الأوروبية. ومبلغ 1,67 مليون دولار أميركي في باقي بلدان العالم. ما هي النسبة المئوية العائدة الى حجم المال في أوروبا فقط؟

المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة	
[CLx][CLx]	0.00	محو أي عمليات حسابية عالقة.
3.92[+]	3.92	إدخال الرقم/العدد الأول.
2.36[+]	6.28	زيادة العدد الثاني.
1.67[=]	7.95	زيادة العدد الثالث للحصول على المجموع.
2.36	2.36	إدخال 2,36 لإيجاد نسبته المئوية تجاه العدد الآخر الظاهر على الشاشة
[%T]	29.69	حققت أوروبا حوال 30% تقريبا من مجموع حجم البيع.

Power Function (دالة الأس او الدليل)

يؤدي الضغط على مفتاح [y^x] يؤدي الى إحتساب دالة رقم ما، أي، y^x . على غرار دالة +، يستدعي [y^x] عددين أو رقمين إثنين:

1. إدخال الرقم الأساسي (المشار اليه بحرف *y* على المفتاح).
2. إضغط على [y^x] وقم بإدخال الأس (المشار اليه بحرف x على المفتاح).

3. إضغط { لاحتساب القدرة او الدالة.

لا تنس الضغط على CLx CLx في حال لم تكن متاكدا من وجود أي عمليات عالقة.

لاحتساب	المفاتيح المستعملة (طريقة ALG)	الشاشة
$2^{1.4}$	2 y^x 1.4 =	**2.64**
$2^{-1.4}$	2 y^x 1.4 CHS =	**0.38**
$(-2)^3$	2 CHS y^x 3 =	**-8.00**
or $2^{1/3}$ $\sqrt[3]{2}$	2 y^x 3 $1/x$ =	**1.26**

الملحق C

المزيد حول [IRR]

بالنظر الى تسلسل التدفقات المالية السلبية والإيجابية، نأمل أن يتوفر ما يكفي من المعلومات للتأكد أو لتحديد ما إذا يتوفر الجواب الخاص بـ IRR وما هو بناء عليه هذا الجواب. بالنسبة الى غالبية الحالات، ستقوم آلتك HP 12c بلاتينيوم بإيجاد جواب IRR الفريد في حال وجوده. لكن في حال كانت عملية إحتساب IRR معقدة بشكل لا تلبي فيه سلسلة التدفق المالي بعض الشروط، عندئذ تمسي الآلة الحاسبة غير قادرة على تحديد ما إذا كان هناك من إجابة من أجوبة.

لنلقي نظرة على كافة نتائج IRR المعقولة كما تقوم بإحتسابها آلتك HP 12c بلاتينيوم:

الحالة الأولى: جواب إيجابي، في حال عرضت الشاشة ردا إيجابيا، يكون ذلك الجواب الوحيد. وقد يتوفر هناك جواب سلبي واحد أو أكثر.

الحالة الثانية: جواب سلبي. في حال عرضت الشاشة جوابا سلبيا، يكون ذلك الجواب الوحيد، وقد يتوفر هناك جوابات سلبية أخرى، بحيث يتوفر جواب إيجابي واحد. أما في حال وجود جوابات إضافية (سلبية أو إيجابية) يمكن إحتسابها عن طريق إستعمال الطريقة الوارد وصفها أدناه.

الحالة الثالثة: تعرض الشاشة عبارة Error 3 مما يشير الى أن العملية الحسابية معقدة جدا، ومن الممكن أن تشتمل على أجوبة متعددة، ولا تستطيع الإستمرار بها إلا في حال قمت بتزويد الآلة الحاسبة بقيمة تقديرية حول IRR. وترد الإجراءات الخاصة بالقيام بذلك أدناه.

الحالة الرابعة: تعرض الشاشة عبارة Error 7 مما يشير الى عدم وجود جواب منن خلال إحتساب IRR لقاء مبالغ التدفقات المالية التي قمت بإدخالها. ومن المرجح أن يكون هذا الوضع ناتجا عن خطأ ما في إدخال أرقام التدفقات المالية الكبيرة وعلاماتها أو عدد مرات تواتر حصول التدفق الحالي أو تكراره. الرجاء العودة الى قيود التدفقات المالية وتدوينها (الصفحة 80) وتغيير قيود التدفقات المالية (صفحة 81) للتحقق من القيود وتصحيحها. أما عبارة Error 7 فسترد على الشاشة في حال عدم وجود تدفقا ماليا واحدا إيجابيا أقله وتدفقا ماليا واحدا سلبيا أقله.

رغم أن الآلة الحاسبة قد تتوصل الى إحدى النتيجتين الواردتين أعلاه، قد يستغرق تلك العملية وقتا طويلا قبل التوصل الى أي منهما. قد ترغب في إنهاء عملية IRR المتكررة، عن طريق الضغط على أي مفتاح، لترى نسبة الفائدة التي إحتسبتها الآلة عند تلك النقطة. في حال أوقفت العملية الحسابية، قد تستمر في البحث عن IRR كما ورد وصفه أدناه.

البحث عن IRR: يمكنك متابعة البحث وراء إيجاد حلول IRR، حتى بعد ظهور مؤشرError 3 وذلك كما يلي:

1. ضع تخمينا حول نسبة الفائدة وقم بإدخاله.
2. إضغط [g] [R/S]: .

سيساعد الرقم التقديري، الذي وضعته، الآلة الحاسبة في أبحاثها، وفي حال وجدت جوابا قريب من تخمينك، ستقوم الشاشة بعرضه. وحيث أن الآلة الحاسبة غير قادرة على إطلاعك على عدد الحلول القائمة عندما يتوفر أكثر من جواب حسابي (خاص بالرياضيات) صحيح، يمكنك المتابعة بإبتكار التخمينات، والضغط على [g] [R/S]: بعد كل عملية، بحثا عن حلول IRR.

بإمكانك تسريع هذه العملية عن طريق إستعمال دالة [NPV] لمساعدتك في الوصول الى التخمين الصحيح، تذكر أن حل IRR الصحيح سيجعل مقدار IRR المحتسب صغيرا جدا. لذلك إستمر بتخمين نسب الفائدة وقم بالحل لإيجاد NPV حتى تحصل على جواب قريب بشكل معقول من الصفر. من ثم إضغط [g] [R/S]: لاحتساب جواب IRR القريب من تخمينك.

فكيف يعمل ذلك بالنسبة الى الحالة 2 أعلاه؟ وتعرض الشاشة جوابا سلبيا وترغب التحقق من وجود جواب IRR إيجابي مزيد. قم على التوالي بإدخال أكبر عدد تخمينات بالنسبة الى *i* (بدءا من الصفر) وجد الحل المناسب لـ NPV حتى تتوصل الى تغيير العلامة (سلبا أم إيجابا) بالنسبة الى نتائج NPV الخاصة بك. من ثم إضغط على g R/S: لتجد حل IRR الأقرب الى آخر نسبة فائدة تم الحصول عليها عن طريق إستعمال مفتاح NPV .

في حال أوقفت العملية المتعلقة بتكرار IRR، يمكنك إحتساب نسبة الفائدة التي حصلت عليها عن طريق توخي NPV ومن ثم إبدأ العملية من جديد عن طريق الضغط على g R/S: .

الملحق D

شروط الخطأ

تعجز الآلة عن إجراء بعض العمليات الحسابية في ظل بعض الشروط (مثلا: تصلح الدالة [÷] عندما تكون x=0). في حال حاولت القيام بهذه العملية في ظل هذه الظروف، ستعرض الشاشة كلمة Error يتبعها رقم يتراوح بين الصفر و 9. وفي ما يلي العمليات التي لا يمكن القيام بها في ظل هذه الظروف تحديدا. أما الإشاراتان x و y فتمثلان العدد في سجلات كل من X و Y على التوالي، عندما يتم الضغط على مفتاح التشغيل الخاص بالعملية.

الخطأ صفر (Error 0): الرياضيات

العملية	الظرف/الشرط
[÷]	$x = 0$
[1/x]	$x = 0$
[√x]	$x < 0$
[LN]	$x \leq 0$
[y^x]	$y = 0$ و $x \leq 0$
	$y < 0$ و x عدد غير صحيح .
[Δ%]	$y = 0$
[%T]	$y = 0$
[÷] [STO] (من 0 الى 4)	$x = 0$
[n!]	x عدد غير صحيح.
	$x < 0$

الخطأ 1 (Error 1): فائض أو فيض سجل التخزين

العملية	الظرف/الشرط
STO + (من 0 الى 4)	حجم او مقدار النتيجة يفوق 9.999999999×10^{99}
STO − (من 0 الى 4)	
STO × (من 0 الى 4)	
STO ÷ (من 0 الى 4)	
12X (من 0 الى 4)	

الخطأ 2 (Error 2): الإحصاءات

العملية	الظرف/الشرط
$\bar{x}$	n (الرقم في R_1) = 0
$\bar{x}_w$	$\Sigma x = 0$
s	$n = 0$
	$n = 1$
	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 < 0$
	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 < 0$
$\hat{y},r$	$n = 0$
	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 0$
$\hat{x},r$	$n = 0$
	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 = 0$
$\hat{y},r$ x≷y $\hat{x},r$ x≷y	$[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2] \le 0$

الخطأ 3 (Error 3): IRR

الرجاء مراجعة الملحق C

الخطأ 4(Error 4): الذاكرة

- محاولة إدخال ما يفوق 400 خط للبرنامج الواحد. (400 أسطر برمجة)
- محاولة إدخال GTO في الخط التابع لبرنامج (لسطر برنامج) ما ولا وجود له.
- محاولة تخزين السجل الخاص بالحسابات إنطلاقا من السجل R_5 وصولا الى السجل R_9 أو من R_0 الى R_9.
العديد من تكرار فتح الهلالين

الخطأ 5(Error 5): الفائدة المركبة:

العملية	الظرف/الشرط

n	$i = 0$ و $PMT = 0$ PMT تقع بين $FV \times d$ و $-PV \times d$ ضمنا حيث $d = \frac{(\frac{i}{100})}{(1+i \times \frac{S}{100})}$ حيث $s=0$ لطريقة *(END mode)* و 1 لطريقة البدء *(BEG mode)* $i \leq -100$
i	$n=0$ $n < 0$ او $n \geq 10^{10}$ $i \leq -100$ جميع التدفقات المالية لديها العلامة الحسابية عينها.
PV	$i \leq -100$
PMT	$n = 0$ $i \leq -100$
FV	$i \leq -100$
AMORT	$x \leq 0$ x عدد غير صحيح.
NPV	$i \leq -100$
SL SOYD DB	$n \leq 0$ $n > 10^{10}$ $x \leq 0$ x عدد غير صحيح.
PRICE	$PMT < 0$
YTM	$PMT < 0$

الخطأ 6(Error 6): سجلات التخزين:

العملية	الظرف/الشرط
STO RCL	سجل التخزين المحدد غير موجود أو تم تحويله الى أسطر برمجة.
CFj Nj	تحدد n سجل تخزين غير موجود أو تم تحويله الى أسطر برمجة.

العملية	الظرف/الشرط
NPV IRR	$n > 80$ $n < 0$ n عدد غير صحيح.
N_j	$x > 99$ $x < 0$ x عدد غير صحيح محاولة إدخال N_j لـ CF_0

الخطأ 7 (Error 7): IRR

الرجاء العودة الى الملحق C.

الخطأ 8 (Error 8): التقويم الزمني/الرزنامة

العملية	الظرف/الشرط
ΔDYS DATE	تصميم التاريخ غير المناسب (غير الصحيح) أو التاريخ غير القانوني.
DATE	محاولة إضافة أيام في ما يتجاوز قدرة الآلة الحاسبة المتعلقة بالتاريخ.
PRICE YTM	تصميم التاريخ غير المناسب (غير الصحيح) أو التاريخ غير القانوني.
	وجود أكثر من 500 سنة فاصلة ما بين تاريخ التسوية (الشراء) وتاريخ الإستحقاق (الإسترداد).
	تاريخ الإستحقاق يحل قبل تاريخ التسوية.

لا يوجد قسيمة بالتاريخ توافق تاريخ الإستحقاق (قبل ستة أشهر). *

الخطأ 9 (Error 9): الخدمة

الرجاء العودة الى الملحق F.

خطأ Pr

- تمت إعادة الذاكرة المستمرة الى وضعها الأساسي (محو/تصفية) (الرجاء العودة الى الذاكرة المستمرة ص 87).
- قمت بإعادة الآلة الحاسبة الى وضعها الأساسي (محو/ تصفية) بإستعمال الثقب الخاص الموجود في الآلة الحاسبة (أنظر صفحة 268)

* تعود هذه الحالة الى الحادي والثلاثين من كل من الأشهر التالية: آذار (مارس)، أيار (مايو)، آب (أغسطس)، تشرين الأول (اوكتوبر) وكانون الأول (ديسمبر) بالإضافة الى كل من 29 و 30 آب (أغسطس) (باستثناء السنة الكبيسة).

مثلا، ليس في شهر أيلول يوم يوافق تاريخه أو ترتيبه مع العدد 31، لذلك ليس لتاريخ 31 آذار (مارس) أي قسيمة تاريخ تعود الى ستة أشهر سابقة.

لتصحيح هذه المسألة بخصوص كافة تواريخ الإستحقاق، باستثناء تاريخي 29 و 30 آب، قم بإضافة يوم واحد الى كل من تاريخ التسوية (الشراء) وتاريخ الإستحقاق في عملياتك الحسابية. مثلا، في حال تم شراء سند دين بتاريخ الأول من حزيران، 2004 (تاريخ الشراء/التسوية) مع حلول تاريخ الإستحقاق في 31 كانون الأول (ديسمبر) 2005، عليك تغيير التاريخ الى 2 حزيران (يونيو) 2004 والأول من كانون الثاني (يناير) 2006، بخصوص كل من العمليات الحسابية.

بالنسبة الى 29 و 30 آب (أغسطس) لا يتوفر حل في الآلة الحسابية لإعطائك الجواب الصحيح.

الملحق E

الصيغ التي تم إستعمالها

النسبة المئوية

$$\% = \frac{\text{Base}(y) \times \text{Rate}(x)}{100}$$

$$\Delta\% = 100\left(\frac{\text{NewAmount}(x) - \text{Base}(y)}{\text{Base}(y)}\right)$$

$$\%\text{T} = 100\left(\frac{\text{Amount}(x)}{\text{Total}(y)}\right)$$

Rate	المعدل/النسبة
Base	الاساس
Amount New	المبلغ/القيمة الجديدة
Amount	المبلغ
Total	المجموع

الفائدة

n = عدد الفترات المركبة.

i = نسبة الفائدة الدورية، المعبر عنها بمئابة عدد عشري.

PV = القيمة الحالية.

FV = القيمة الآجلة أو المستقبلية أو الرصيد.

PMT = الدفعة/القسط الدوري.

S = معامل طريقة الدفع (صفر وواحد) بالإشارة الى معالجة PMT
الصفر يوافق النهاية، 1 يوافق البدء.

I = مبلغ الفائدة.

INTG *(n)* = الجزء الصحيح من n.

FRAC *(n)* = الجزء الكسري من n.

الفائدة البسيطة

$$I_{360} = \frac{n}{360} \times PV \times i$$

$$I_{365} = \frac{n}{365} \times PV \times i$$

الفائدة المركبة

من دون فترة وترية:

$$0 = PV + (1 + iS) \cdot PMT \cdot \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}\right] + FV(1+i)^{-n}$$

مع فائدة بسيطة بالنسبة الى فترة وترية:

$$0 = PV[1 + i\text{FRAC}(n)] + (1 + iS)PMT\left[\frac{1 - (1+i)^{-\text{INTG}(n)}}{i}\right] +$$

$$FV(1+i)^{-\text{INTG}(n)}$$

مع فائدة مركبة بالنسبة الى فترة وترية:

$$0 = PV(1+i)^{\mathrm{FRAC}(n)} + (1+iS)PMT\left[\frac{1-(1+i)^{-\mathrm{INTG}(n)}}{i}\right] + FV(1+i)^{-\mathrm{INTG}(n)}$$

الاستهلاك

n = عدد فترات/أقساط الدفع الواجب إستهلاكها.

INT_j = مبلغ PMT المعتمد بالنسبة الى الفائدة الخاصة بالفترة J.

PRN_j = مبلغ PMT المعتمد بالنسبة الى المبلغ الاساس الخاصة بالفترة J.

PV_j = القيمة الحالية (رصيد) العائدة للقرض بعد دفعه خلال الفترة J.

j = عدد الفترات.

INT_1 = { 0 اذا n=0 وقد تم إعداد طريقة الدفع للبدء بالعملية.

$|\ i \times PV_0|_{\mathrm{RND}}$ (علامة PMT الحسابية)

$PRN_1 = PMT - INT_1$

$PV_1 = PV_0 + PRN_1$

$INT_j = |PV_{j-1} \times i|_{\mathrm{RND}} \times |PV_{j-1} \times i|_{\mathrm{RND}} \times$ (علامة PMT الحسابية) لـ $j > 1$.

$PRN_j = PMT - INT_j$

$PV_j = PV_{j-1} + PRN_j$

$$\sum INT = \sum_{j=1}^{n} INT_j = INT_1 + INT_2 + \ldots + INT_n$$

$$\sum PRN = \sum_{j=1}^{n} PRN_j = PRN_1 + PRN_2 + \ldots + PRN_n$$

$$PV_n = PV_0 + \sum PRN$$

تحليل التدفق المالي المحسوم

صافي القيمة الحالية

NPV = صافي القيمة الحالية لتدفق مالي محسوم.

CF_j = التدفق المالي عند الفترة j .

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \ldots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

نسبة المردود الداخلية

n = عدد التدفقات المالية.

CF_j = التدفق المالي عند الفترة J .

IRR = نسبة المردود الداخلية.

$$0 = \sum_{j=1}^{k} CF_j \cdot \left[\frac{1-(1+IRR)^{-n_j}}{IRR} \right] \cdot \left[(1+IRR)^{-\sum_{q<j} nq} \right] + CF_0$$

التقويم الزمني/الرزنامة

قاعدة اليوم الفعلي

$\Delta DYS = f(DT_2) - f(DT_1)$
حيث
$f(DT) = 365\ (yyyy) + 31\ (mm - 1) + dd + INTG\ (z/4) - x$
ولاجل
$mm \leq 2$
$x = 0$
$z = (yyyy) - 1$
لاجل $mm > 2$
$x = INTG\ (0.4mm + 2.3)$
$z = (yyyy)$
INTG = الجزء الصحيح
ملاحظة: يتم القيام باختبارات إضافية بهدف التأكد من أن سنوات القرن (وليس الألفية) لا تعتبر سنوات كبيسة.

قاعدة 360/30 يوما

عدد الايام $= f(DT_1) - f(DT_2)$
$f(DT) = 360\ (yyyy) + 30mm + z$
لاجل $f(DT_1)$
اذا $dd_1 = 31$ عندها $z = 30$
اذا $dd_1 \neq 31$ عندها $z = dd_1$
لاجل $f(DT_2)$
اذا $dd_2 = 31$ و $dd_1 = 30$ او 31 عندها $z = 30$
اذا $dd_2 = 31$ و $dd_1 < 30$ عندها $dd_2 = z$
اذا $dd_2 < 31$ عندها $dd_2 = z$

سندات الدين

المرجع:

جان مايل (Jan Mayle)، شركة TIPS إنك.، الطرق النموذجية لاحتساب الأوراق المالية، المجلد الأول، الطبعة الثالثة، جميعة مرفق صناعة الأوراق المالية إنك، نيويورك 1993.

DIM = الأيام التي تفصل تاريخ الإصدار عن تاريخ الإستحقاق.

DSM = الأيام التي تفصل تاريخ الشراء عن تاريخ الإستحقاق.

DCS = الأيام التي تفصل تاريخ بدء فترة القسيمة الحالية وتاريخ تسويتها (شراءها).

E = عدد الأيام الواردة في فترة القسيمة حيث تتم التسوية.

DSC = $DCS - E$ = عدد الأيام بدءا من تاريخ التسوية (الشراء) وصولا الى انتهاء فترة الأشهر الستة التالية من تاريخ القسيمة

القسيمة.

N = عدد القسائم نصف سنوية والتي يصار الى دفعها بين تاريخ الشراء وتاريخ الإستحقاق.

CPN = نسبة القسيمة السنوية (بمثابة نسبة مئوية).

$YIELD$ = المردود السنوي (بمثابة نسبة مئوية).

$PRICE$ = القيمة الأساسية لكل 100 دولار وهي تشكل سعر الشراء.

RDV = قيمة الإسترداد.

بالنسبة الى القسيمة نصف السنوية، مع تاريخ إستحقاق بعد ستة أشهر أو أقل:

$$PRICE = \left[\frac{100(RDV + \frac{CPN}{2})}{100 + (\frac{DSM}{E} \times \frac{YIELD}{2})}\right] - \left[\frac{DCS}{E} \times \frac{CPN}{2}\right]$$

بالنسبة الى القسيمة نصف السنوية مع تاريخ إستحقاق يتجاوز ستة اشهر.

$$PRICE = \left[\frac{RDV}{\left(1+\frac{YIELD}{200}\right)^{N-1+\frac{DSC}{E}}}\right] + \left[\sum_{K=1}^{N}\frac{\frac{CPN}{2}}{\left(1+\frac{YIELD}{200}\right)^{K-1+\frac{DSC}{E}}}\right] - \left[\frac{CPN}{2} \times \frac{DCS}{E}\right]$$

صيغة (معادلة) بلاك – سكولز لتقييم الخيارات الأوروبية

P = سعر الأصول الحالي (الجاري)

$r\%$ = نسبة الخلو في الخطر (متواصلة، عن الوحدة الزمنية الواحدة)

$s\%$ = نسبة التقلب (متواصلة، عن الوحدة الزمنية الواحدة)

T = مدة الخيار (عين الوحدة الزمنية أي r % و s %)

X = سعر الخيار المباشر

$N(z)$ = إحتمالية تريد أن تكون متغيرة الوحدة العادية العشرائية أقل من z

قيمة التسديد = $N(d_2) \times Q - N(d_1) \times P$

القيمة المحددة = قيمة التسديد+ Q – P

حيث

$d_1 = \mathrm{LN}(P/Q)/v + v/2$, $d_2 = d_1 - v$

$Q = Xe^{(-T \times r\%/100)}$, $v = s\%/100 \times \sqrt{T}$

تراجع القيمة (إنخفاضها)

L = مدة خدمة الأصول المتوقعة.

SBV = القيمة الدفترية عند لحظة البدء.

SAL = القيمة المستخلصة.

$FACT$ = معامل الرصيد المتناقص عن المعبر عنه كنسبة مئوية.

j = عدد الفترات.

DPN_j = نفقات تراجع القيمة خلال الفترة j .

RDV_j = القيمة المتبقية القابلة للاستهلاك عند نهاية الفترة j .

$DPN_j - RDV_{j-1} =$ حيث $RDV_0 = SBV - SAL$

RBV_j = القيمة الدفترية المتبقية = $DPN_j - RBV_{j-1}$ حيث $RBV_0 = SBV$

Y_1 = عدد الأشهر في السنة الأولى الجزئية.

الإستهلاك الثابت/بخط مستقيم

دالة لوحة المفاتيح:

$$DPN_J = \frac{SBV - SAL}{L}$$ لاجل j = 1، 2، ...، L

البرنامج الخاص بالسنة الأولى الجزئية

$$DPN_1 = \frac{SBV - SAL}{L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_J = \frac{SBV - SAL}{L}$$ لاجل j = 1، 2، ...، L

$$DPN_{L+1} = RDV_L$$

حاصل مجموع الاستهلاك عن عدد السنوات بالارقام

$$SOYD_k = \frac{(W+1)(W+2F)}{2}$$

حيث W = القسم الصحيح (العدد الصحيح) من K

F = القسم الكسري من K .

(أي أنه في حال كانت K = 12,25 سنة، W = 12 و F = 0,25)

دالة لوحة المفاتيح/وظيفتها:

$$DPN_J = \frac{(L-j+1)}{SOYD_L} \cdot (SBV - SAL)$$

البرنامج الخاص بالسنة الجزئية:

$$DPN_1 = \left(\frac{L}{SOYD}\right) \cdot \left(\frac{Y_1}{12}\right) \cdot (SBV - SAL)$$

$$DPN_j = \left(\frac{LADJ - j + 2}{SOYD_{LADJ}}\right) \cdot (SBV - D_1 - SAL) \quad \text{لاجل } j \neq 1$$

$$LADJ = L - \left(\frac{Y_1}{12}\right) \quad \text{حيث}$$

إستهلاك/رجوع قيمة الرصيد المتناقص

دالة لوحة المفاتيح ووظيفتها:

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \quad \text{لاجل } j = 1، 2، ...، L$$

البرنامج الخاص بالسنة الجزئية الأولى

$$DPN_1 = SBV \cdot \frac{FACT}{100L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \quad \text{لاجل } j \neq 1$$

نسبة المردود الداخلية المعدلة

n = عدد الفترات المركبة

NFV_P = صافي القيمة الآجلة (المستقبلية) العائدة الى التدفقات المالية الإيجابية

NPV_N = صافي القيمة الحالية للتدفقات المالية السلبية

$$MIRR = 100\left[\left(\frac{NFV_P}{-NPV_N}\right)^{\frac{1}{n}} - 1\right]$$

المدفوعات/الأقساط المسبقة

A= عدد الأقساط المسبقة.

$$PMT = \frac{PV - FV(1+i)^{-n}}{\left[\frac{1-(1+i)^{-(n-A)}}{i} + A\right]}$$

تحويلات نسبة الفائدة

C = عدد الفترات المركبة من السنة الواحدة.

EFF = نسبة الفائدة السنوية الفعلية بمثابة عدد عشري.

NOM = نسبة الفائدة السنوية الإسمية بمثابة عدد عشري.

التركيب المحدود

$$EFF = \left(1 + \frac{NOM}{C}\right)^C - 1$$

التركيب المتواصل والمستمر

$$EFF = (e^{NOM} - 1)$$

الإحصاءات

متوسط، معدل

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Weighted Mean المتوسط، المعدل المرجح

$$\bar{x}_w = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

التخمين الخطي

n= عدد أزواج البيانات/المعطيات

$$\hat{y} = A + Bx$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

حيث $$B = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{\left(\sum x\right)^2}{n}}$$

$$A = \bar{y} - B\bar{x}$$

$$r = \frac{\left[\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}\right]}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{\left(\sum x\right)^2}{n}\right] \cdot \left[\sum y^2 - \frac{\left(\sum y\right)^2}{n}\right]}}$$

الإنحراف المعياري النموذجي

$$s_x = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{n(n-1)}} \quad s_y = \sqrt{\frac{n\sum y^2 - \left(\sum y\right)^2}{n(n-1)}}$$

ما يتعلق بالعاملي/المضروب Factorial

0! = 1

بالنسبة الى n > 1 حيث n تساوي عددا صحيحا.

$$n! = \prod_{i=1}^{n} i$$

قرار الإستئجار أو الشراء

سعر السوق = $PRICE(1 + I)^n$ السعر

حيث:

I	= زيادة السعر بالسنة الواحدة (كعدد عشري).
n	= عدد السنوات.

عوائد صافي المالي النقدي من عملية إعادة البيع = سعر السوق – رصيد الرهن – العمولة.

ويتم الحصول على نسبة الفائدة عن طريق حل المعادلة المالية (الفائدة المركبة) الخاصة بـ i ، عن طريق:

n	= عدد السنوات التي تؤدي الى إمتلاك المنزل.
PV	= الدفعة الأولى + تكاليف إجراء الصفقة.
PMT	= دفع الرهن + الضرائب = الصيانة – بدل الإيجار – (نسبة الضريبة المئوية) (الفائدة + الضريبة)
FV	= عوائد صافي المالي النقدي الناتجة عن إعادة البيع

نسبة الفائدة السنوية = $12 \times i$

الملحق F

البطاريات ، الضمان والمعلومات الخاصة بالخدمة

البطاريات

يتم شحن الآلة hp 12 c مع بطاريتين ليثيوم CR2032 ، بقوة ثلاثة (3) فولت. ويتوقف عمر البطارية علي كيفية الإستعمال. في حال تم إستعمال الحاسوب للقيام بعمليات مختلفة عن عمليات تشغيل البرامج، فإنها ستستهلك كمية طاقة أقل بكثير.

مؤشر إنخفاض الطاقة

إن ظهور علامة البطارية (▭) على الزاوية العليا الشمالية من الشاشة، عندما تعمل الآلة الحاسبة، يعني أن طاقة البطاريات الموجودة في الآلة تنخفض أو تنتهي. أما عندما تبدأ علامة البطارية بالوميض فعليك إستبدال البطاريات في أقرب فرصة ممكنة تفاديا لفقدان أي بيانات/معطيات.

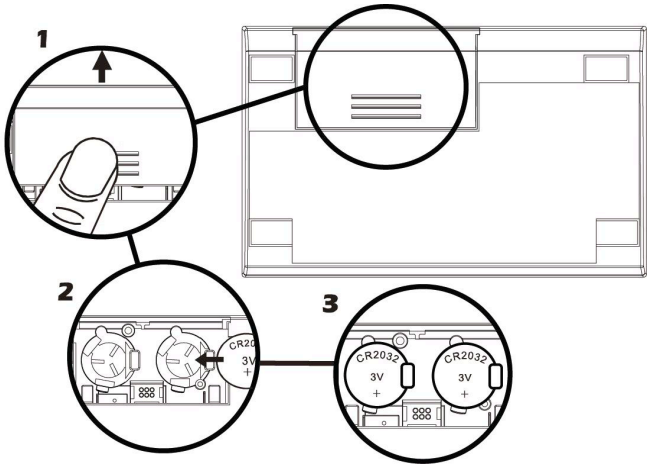
استعمل دائما بطارية جديدة ولا تستعمل البطارية القابلة لإعادة الشحن.

تنبيه هناك خطر الإنفجار في حال لم يتم إستبدال البطارية بشكل صحيح. قم بإستبدال البطارية بنوعية البطارية عينها أو ما يعادلها بحسب توصيات المصنع. تصرف بالبطاريات المستعملة بحسب تعليمات المصنع. لا تقم بتشويه أو ثقب أو رمي البطاريات في النار. قد تحترق البطاريات أو قد تنفجر، فتبث موادا كيمائية خطيرة. أما البطارية الواجب إستعمالها عند الإستبدال فهي من نوع ليتيوم 3V، المستديرة: CR2032.

تركيب بطاريات جديدة

لا تقم أبدا بإزالة إثنين من البطاريات القديمة في نفس الوقت ، منعا لفقدان الذاكرة. تأكد من إزالة واستبدال البطاريات واحدة تلو الأخري.

لتركيب بطارية جديدة، إعتمد الإجراءات التالية:



1. يجب ألا تقوم بتشغيل الحاسبة، قم بإزالة غطاء البطارية بحسب الصورة.
2. قم بإزالة البطارية القديمة.
3. قم بإدخال البطارية CR2032 lithium الجديدة، على أن يكون القطب الإيجابي(+) لها نحو الخارج.
4. قم بإزالة وإدراج البطارية الاخري كما هو موضح في الخطوات من 1 إلي 3 . وتأكد من أن القطب الأيجابي (+) في كلا البطاريتين متجها نحو الخارج.
5. (أعد/ أرجع)غطاء البطارية الى مكانه (الرجاء العودة الى النص الانكليزي للايضاح)

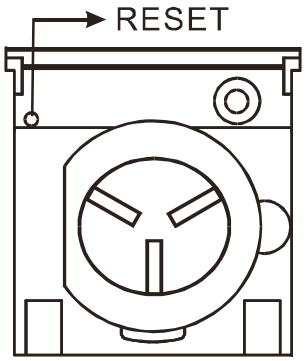
ملاحظة: إحرص على عدم الضغط على أي مفاتيح، عندما لا تكون البطارية داخل الآلة الحاسبة. في حال قمت بذلك، قد تفقد محتويات الذاكرة المتواصلة كما قد تفقد التحكم بلوحة المفاتيح (أي أن الآلة الحاسبة لا تعود تستجيب عندما تقوم باستعمال المفاتيح)

6. قم بالضغط لإعادة غطاء البطارية الى مكانه وإضغط على ;) لتشغيل الطاقة. في حال عادت الذاكرة المستمرة/المتواصلة ولأي سبب كان الى نقطة الصفر (أي بكلام آخر فقدت محتواها)،س ستعرض عليك الشاشة عبارة **Pr Error**. ويأتي الضغط على أي مفتاح من المفاتيح لمحو هذه الإشارة.

التحقق من حسن طريقة التشغيل (إختبارات ذاتية)

في حال بدا لك أن الآلة الحاسبة لن تعمل أو بكلام آخر في حال رأيت أنه لا تعمل بالشكل المناسب، إلجأ الى إحدى الإجراءات التالية:

1. قم بإدخال أداة رقيقة وحادة في الثقب المخصص لإعادة الآلة الى الوضع الأساسي (الصفر). ويقع هذا الثقب الى جانب القسم المخصص للبطارية، ومن ثم إسحب هذه الأداة.



2. تعرض الشاشة أمامك عبارة Pr Error. أما الضغط على أي مفتاح كان فيؤدي الى محو هذه الرسالة عن الشاشة.
3. في حال استمرت الآلة الحاسبة بعدم التجاوب لعملية الضغط على المفاتيح، قم بإزالة البطارية وبإعادة تركيبها بعدئذ تأكد من أن البطارية تشغل مكانها الصحيح في الجزء المخصص لها من الآلة الحاسبة.
4. في حال لم تعمل الآلة الحاسبة، قم بتركيب بطارية جديدة، وفي حال استمرت حالة عدم التجاوب، عندئذ تحتاج الآلة الى صيانة.

بالنسبة الى الآلة الحاسبة التي لا تتجاوب مع الضغط على المفاتيح:

1. حين تكون الحاسبة متوقفة عن التشغيل، إستمر بالضغط على مفتاح ; وقم بالضغط على [X].
2. قم بتحرير أو توقف عن الضغط على مفتاح ; من ثم مفتاح [X]. من شأن ذلك البدء بإختيار شامل لدوائر الآلة الإلكترونية. في حال كان كل شيء يعمل بطريقة عادية، خلال حوال 25 ثانية (تومض على الشاشة خلالها عبارة "تشغيل" **running**) يجب ان تعرض الشاشة ,**8,8,8,8,8,8,8,8,8,8–** ويتعين على كافة مؤشرات الوضع/الحلة، (ما خلا مؤشرطاقة البطارية ▭) العمل.* في حال عرضت الشاشة عبارة Error 9، أو أمست خالية أو بكلام آخر لا تعرض عليك النتيجة المناسبة، عندئذ تحتاج الآلة الحاسبة الى صيانة. †

ملاحظة: تتم إختبارات الآلة الحاسبة الإلكترونية أيضا عن طريق الضغط على مفتاح = أو [÷] والإستمرار في الضغط على أي منهما، عندما يصار الى تحرير مفتاح ; .* وتشتمل الآلة الحاسبة على هذه الإختبارات ليتم إعتمادها للتأكد من أنها تعمل بطريقة صحيحة خلال عملية التصنيع وصيانتها.

---

* إن مؤشرات الوضع/الحالة، العاملة عند نهاية هذه الإجراءات، تشمل بعض الأمور التي لا تشملها أو تعرضها عادة شاشة hp 12 c بلاتينيوم.

† في حال عرضت الشاشة عبارة Error 9 كنتيجة إختبار [X]/[ON] أو إختبار [+]/[ON] ولكنك ترغب في الإستمرار بإستعمال الآلة الحاسبة عليك العودة بالذاكرة المتواصلة/المستمرة الى وضعها الأساسي، كما ورد وصفه في الصفحة 87.

* من شأن مجموعة المفاتيح [+]/[ON] الشروع بإختبار مشابه لما ورد وصفه أعلاه، لكنه يستمر في العلم الى ما لا نهاية. ويمكن وضع حد للإختبار عن طريق الضغط على أي مفتاح، مما سيؤدي الى توقيف أي إختبار خلال 25 ثانية. أما مجموعة مفاتيح [÷]/[ON] فتطلق إختبارا خاصا بلوحة المفاتيح والشاشة. أما عند تحرير المفتاح ; ، فترى بعض أقسام الشاشة مضاءة لتشغيل الإختبار، يتم الضغط على المفاتيح من اليسار الى اليمني على طول كل صف بالعرض. وحيث يتم الضغط على كل مفتاح بمفتاحه، نرى الشاشة مضاءة في أقسام مختلفة منها. في حال كانت الآلة الحاسبة تعمل بالشكل الصحيح وقد تم الضغط على كافة المفاتيح بالطريقة الصحيحة، ستعرض الشاشة رقم **12** بعد عملية الضغط على آخر مفتاح (أما مفتاح [ENTER] فيجب الضغط عليه مع كل من مفاتيح الصف الثالث والرابع على حد سواء) في حال لم تكن الآلة الحاسبة تعمل بالشكل الصحيح، أو في حال تم الضغط على المفتاح لتوقيفه عن العمل، تعرض الشاشة عبارة **Error 9**. لاحظ أن عرض هذه العبارة ينتج عن الضغط على مفتاح ما عن طريق الخطأ، وهذا لا يعني أن آلتك الحاسبة بحاجة الى صيانة. ويمكن إنهاء هذا الإختبار عن طريق الضغط على أي مفتاح لم يتم تشغيله (مما يؤدي بالطبع الى عرض عبارة **Error 9** على الشاشة). ويمكن التخلص من عبارة **Error 9** والعدد **12** عن طريق الضغط على أي مفتاح.

في حال ساورتك الشكوك من أن الآلة الحاسبة لم تكن تعمل بالشكل الصحيح، غير أن الشاشة عرضت عليك الجواب المناسب والخاص بالخطوة الثانية، من المحتمل أن تكون قد إرتكبت خطاء ما أثناء تشغيل الآلة الحاسبة. نقترح عليك أن تعيد قراءة القسم الوارد في هذا الكتيب والساري على الحالة التي تواجهها – ويشمل ذلك، في حال كان مناسبا، الملحق A. في حال إستمريت في مواجهة الصعوبات، قم بمراسلة السادة هيوليت باكارد على العنوان أو بالإتصال بهم على رقم الهاتف الواردين تحت عنوان "الخدمة/الصيانة" (ص 271).

مادة البركلورات: ملح حامض البركلوريك – قد تسري المعالجة الخاصة:

قد تحتوي هذه البطارية على البركلورات وقد تتطلب معالجة خاصة عند إعادة تدويرها أو التخلص منها في كاليفورنيا.

الكفالة

آلة HP 12c بلاتينيوم الحاسبة المالية؛ فترة الكفالة: 12 شهرا.

1. تضمن لك HP، انت المستخدم النهائي، الزبون أن أجهزة HP وملحقاتها وأدواتها ستكون خالية من أي شوائب من حيث المواد والعمل أو التصنيع بعد تاريخ الشراء، وللمدة المحددة أعلاه. في حال إستلمت HP تبليغا حول هذه الشوائب خلال فترة الكفالة، سوف تقوم، أي HP، وبناء لما تستنسبه، إما بتصليح المنتوجات الشائبة أو إستبدالها. والمنتوجات البديلة قد تكون إما جديدة أو شبيهة بالجديد.
2. تضمن HP لك أن برنامج المعلوماتية HP لن يعجز عن تنفيذ تعلمياتها الخاصة بالبرمجة، بعد تاريخ الشراء، وللمدة المحددة أعلاه، بسبب شوائب الأدوات أو المواد أو التصنيع عندما يتم تركيبها وإستعمالها بالشكل الصحيح. في حال تلقت HP تبليغا حول هذه الشوائب وخلال فترة الكفالة، تقوم، أي HP، بإستبدال وسيلة برنامج الكمبيوتر أو المعلوماتية التي لا تنفذ تعليماتها الخاصة بالبرمجة بسبب تلك الشوائب.
3. لا تضمن HP أن عمل منتوجات HP ستكون بشكل مستمر لا ينقطع أو خاليا من الخطأ. في حال لم تستطع HP، ضمن مهلة زمنية معقولة من تصحيح أو إستبدال أي منتج والعودة به الى حالة تتلاءم والكفالة، يحق لك إسترداد سعر الشراء، ما إن تقوم برد المنتج وعلى وجه السرعة.
4. قد تشتمل منتوجات HP على قطع أعيد تصنيعها وهي مرادفة للجديدة من حيث الأداء أو قد كانت موضوع إستعمال عرضي.
5. لا تسري الكفالة على الشوائب الناتجة عن: (أ) سوء الصيانة أو سوء إستعمال الآلة أو سوء التقويم، (ب) إستعمال قطع أو مواد أو برامج أو منتوجات غير صادرة عن HP، (ج) القيام بتعديلات غير مسموح بها أو الإقدام على سوء إستعمال الآلة، (د) تشغيل المنتوجات خارج نطاق المواصفات المنشورة بخصوصها، أو (هـ) إعداد موقع العمل أو صيانته بطريقة غير مناسبة.
6. **لا تصرح HP بأي كفالة صريحة أخرى أو لا تقدم أي مستند آخر خطيا كان أم شفهيا. وضمن الإطار الذي يسمح به القانون المحلي فإن أي كفالة ضمنية أو أي تصريح ضمني حول قابلية تداول المنتوجات في الأسواق، والنوعية المرضية أو ملاءمتها تجاه أو بخصوص أي غرض معين، مجموعة من المسائل تقتصر على مدة الكفالة الصريحة الواردة أعلاه.**
إن بعض الدول والبلدان أو المحافظات لا تسمح بوضع حدود لمدة الكفالة الضمنية، لذلك فإن التقييد أو الإستثناء الوارد أعلاه، قد لا يسري عليكز وتمنحك الكفالة الحالية حقوقا قانونية معينة وقد تتمتع أيضا بحقوق أخرى تتغير من بلد الى آخر، من دولة الى أخرى أو من ولاية الى أخرى.

7. **ضمن إطار ما يسمح به القانون المحلي، تكون التسويات الواردة في كشف الكفالة الحالي، ما تتمتع به حصريا من تسويات دون غيرها. وباستثناء ما ورد أعلاه، لا تكون شركة HP أو موردوها، في أي حال من الأحوال، مسؤولة عن خسارة البيانات أو عن خسارتها بطريقة مباشرة، خاصة، عرضية، لاحقة (بما فيها ذلك الربح الفائت أو البيانات)، أو غيرها من الأضرار وإن جاءت بالإستناد الى عقد ما، الأذى المقصود أو غير المقصود أو ما إليه.** بعض البلدان والدول أو المحافظات بمعنى الولايات لا تسمح باستثناء أو حصر الأضرار التابعة أو العرضية، لذلك قد لا يسري الحصر أعلاه عليك.
8. أما الكفالات الوحيدة بشأن منتوجات HP وخدماتها فوارد نصها في تصارع الكفالة الصريح التي ترفق بتلك المنتوجات والخدمات. ما من شيء قد ورد نصه في متنه ويجب إعتباره بأنه يشكل كفالة إضافية. لا تكون HP مسؤولة عن أي أخطاء فنية أو خاصة بأخطاء التحرير أو الإغفالات الواردة في متنه.

بالنسبة الى صفقات المستهلك في أوستراليا ونيوزيلنده، لا تؤدي أحكام الكفالة الواردة في هذا التصريح، باستثناء ضمن الإطار الذي يسمح به القانون، الى استثناء، تقييد أو تعديل الحقوق القانونية الإجبارية السارية على بيع هذا المنتج لك، بكل تكملها.

الخدمة

أوروبا

البلد:	أرقام الهاتف
النمسا	+43-1-3602771203
بلجيكا	+32-2-7126219
الدانمارك	+45-8-2332844
بلدان أوروبا الشرقية	+420-5-41422523
فنلنده	+35-89640009
فرنسا	+33-1-49939006
المانيا	+49-69-95307103
اليونان	+420-5-41422523
هولندا	+31-2-06545301
إيطاليا	+39-02-75419782
النروج	+47-63849309
البرتغال	+351-229570200
اسبانيا	+34-915-642095
السويد	+46-851992065
سويسرا	+41-1-4395358 (German) +41-22-8278780 (French) +39-02-75419782 (Italian)
تركيا	+420-5-41422523
المملكة المتحدة	+44-207-4580161
الجمهورية التشيكية	+420-5-41422523
افريقيا الجنوبية	+27-11-2376200

لوكسمبورغ	+32-2-7126219
بلدان أوروبية أخرى	+420-5-41422523

آسيا من جهة الهادئ

البلد:	أرقام الهاتف
اوستراليا	+61-3-9841-5211
سنغفورة	+61-3-9841-5211

أميركا الجنوبية

البلد:	أرقام الهاتف
الأرجنتين	0-810-555-5520
البرازيل	Sao Paulo 3747-7799; ROTC 0-800-157751
المكسيك	Mx City 5258-9922; ROTC 01-800-472-6684
فينزويلا	0800-4746-8368
تشيلي	800-360999
كولومبيا	9-800-114726
البيرو	0-800-10111
أميركا الوسطى وجزر الكاريبي	1-800-711-2884
غواتيمالا	1-800-999-5105
بورتوريكو	1-877-232-0589
كوستاريكا	0-800-011-0524

شمالي أميركا

Country :	Telephone numbers
أميركا	1800-HP INVENT
كندا	(905)206-4663 or 800-HP INVENT

باقي المناطق في البلد = ROTC

الرجاء الدخول الى موقع http://www.hp.com للإطلاع على آخر المعلومات الخاصة بالخدمة والدعم.

المعلومات المنتظمة

ويشمل هذا القسم المعلومات التي تبين كيف تقوم الآلة الحاسبة المالية HP 12c بلاتينيوم بمراعاة النظم السارية في بعض المناطق. أما أي تعديلات تطال الآلة الحاسبة ولا تشكل موضوع موافقة صريحة من قبل Hewlet Packard فقد تؤدي الى إبطال صلاحية تشغيل آلة HP 12c بلاتينيوم في تلك المناطق.

الولايات المتحدة الأميركية

من شأن الآلة الحاسبة إطلاق وإستعمال وشطب طاقة تواتر اللاسلكي وقد تتدخل في عمليات التلقي عبر الراديو والتلفزة. وتراعي الآلة الحاسبة قيود الأدوات الرقمية من الفئة أو الدرجة B، بمراعاة القسم 15 من قوانين FCC. وقد تم وضع هذه القيود بهدف تأمين الحماية المعقولة ضد التدخل المؤذي خلال تمديد (وجود) الآلة في مكان سكني ما.

غير أن هذا لا يضمن أن ذلك التدخل لن يحصل بشأن عملية تمديد أو تركيب خاصة. في حال حصول تدخل غير مرغوب به في عملية الإستقبال أو التلقي عبر الراديو والتلفزيون (الذي يمكن تحديده عن

طريق إقفال الآلة الحاسبة أو تشغيلها)، ندعو المستخدم الى تصحيح التدخل المذكور عن طريق إعتماد إحدى الإجراءات أو التدابير التالية أو اكثر:

- قم بإعادة توجيه أو تغيير مكان هوائي الإستقبال.
- قم بتغيير مكان الآلة الحاسبة قياسا بجهاز الإستقبال.

كندا

إن الأجهزة الرقمية من الفئة B تراعي المواصفات الكندية ICES – 003.

Cet appareil numerique de la classe B est conforme a la norme NMB-003 du Canada.

اليابان

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準
に基づく第二情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン
受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

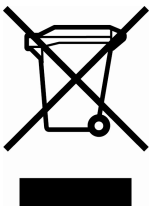
مواصفات درجات الحرارة

- التشغيل: بدرجة حرارة تتراوح بين الصفر و 55 درجة مئوية (°32 الى 131 فاهرنهايت).
- التخزين: على درجة حرارة تتراوح بين -40° و 65 درجة مئوية (40- الى 149 درجة مئوية).

التصريح عن الضجيج

في حال كان موقع الفريق الذي يعنى بالتشغيل تحت مستوى التشغيل العادي حسب مواصفات (ISO 7779): LpA < 70dB

قيام المستخدمين بالتصرف بالنفايات ضمن البيونات الخاصة في الإتحاد الأوروبي:



هذه الإشارة الواردة على المنتوج أو على توليفته تشير الى عدم وجوب رمي هذا المنتج مع نفايات بيتك الأخرى. بدلا من ذلك، تقع على عاتقك مسؤولية رمي النفايات الخاصة بالتجهيزات، عن طريق تسليمها في نقطة تجميع خاصة بإعادة تدوير نفايات الإجهزة الكهربائية والإلكترونية. إن عملية تجميع النفايات الخاصة بالتجهيزات وإعادة تدويرها عند رميها يساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية.

تأكد من أنه قد تمت إعادة تدوير هذه النفايات بطريقة تحمي صحة الإنسان والبيئة معا. لمزيد من المعلومات حول المكان الذي يجب أن تقصده لترمي نفاياتك من الأجهزة ليصار الى إعادة تدويرها، الرجاء الإتصال بمكتب البلدية المحلي في مدينتك، أو قسم رمي نفاياتك المنزلية أو المؤسسة أو نقطة البيع حيث قمت بشراء المنتج.

الملحق G

العمليات الحسابية الخاصة بالمملكة المتحدة

أما العمليات الحسابية لغالبية المسائل المالية في المملكة المتحدة فمماثلة لعين العمليات الخاصة بهذه المسائل، والحاصلة في الولايات المتحدة الأميركية – وقد ورد وصفها في مرحلة سابقة من هذا الدليل أو الكتيب. غير أن بعض المسائل تتطلب طرق إحتساب في المملكة المتحدة تختلف عن تلك الحاصلة في الولايات المتحدة الأميركية، رغم أن المصطلحات التي تصف المسائل/الإشكاليات قد تكون متطابقة. لذلك، نوصيك أن تتأكد من المراس المعتمد في المملكة المتحدة بشأن المسائل المالية التي تحلها.

أما باقي هذا الملحق فيصف ثلاثة أنواع (3) من الحسابات المالية، بحيث يختلف بشأنهان بشكل كبير، المراس المتفق عليه أو التقليدي ما بين الولايات المتحدة الأميركية والمملكة المتحدة.

الرهونات

عادة يمكن إحتساب مبلغ الأقساط على القروض السكنية ورهوناتها، حسبما تعرضه المصارف في المملكة المتحدة كما ورد وصفه تحت عنوان "إحتساب مبلغ الدفع" ص. 59 غير أن شركات البناء العاملة في المملكة المتحدة تحتسب مبلغ هذه الأقساط بطريقة مختلفة عموما، يتم إحتساب القسط الذي يتعين على شركة البناء تعمل في المملكة المتحدة دفعه تجاه رهن ما، بالطريقة التالية: أولا، يتم إحتساب المبلغ الواجب دفعه سنويا عن طريق إستعمال نسبة الفائدة السنوية؛ ثانيا، يتم إحتساب مبلغ إعادة التسديد الدوري عن طريق قسمة مبلغ إعادة الدفع السنوي علىعدد فترات إعادة الدفع (عدد الأقساط) خلال سنة واحدة.

بالإضافة الى ما سبق، إن الحسابات التي تستعملها شركات البناء مدورة النتائج، لذلك وحتى تتناسب أرقامك مع جداول أو سلم إعادة التسديد وارقامه، عليك تدوير حساباتك بموجبه.

حسابات معدل النسبة المئوية السنوية (APR)

في المملكة المتحدة، تختلف عملية إحتساب معدل النسبة المئوية السنوية الخاص بالتدريك (APR) والحاصل بمراعاة قانون تسليف المستهلك في المملكة المتحدة (1974) عن عملية حساب APR في الولايات المتحدة. على عكس العرف المعتمد في الولايات المتحدة، حيث يمكن إحتساب APR عن طريق ضرب (x) نسبة الفائدة الدورية بعدد الفترات في العام الواحد. في المملكة المتحدة يتم إحتساب APR عن طريق تحويل نسبة الفائدة الدورية الى "النسبة أو المعدل السنوي الفعلي"، من ثم يصار الى تدوير النتيجة وصولا الى مكان عشري واحد (0,1). مع ظهور نسبة الفائدة الدورية على الشاشة مع إعداد سجل j وطريقة الدفع حتى "النهاية". ومن الممكن إحتساب النسبة أو المعدل السنوي الفعلي عن طريق الضغط على مفتاح [PMT] [CHS] فإدخال

عدد الفترات المركبة في العام الواحد ومن ثم الضغط على [FV] [PV] 0 [n]. من ثم يؤدي الضغط على [1] [f] الى عرض APR المدور.

العمليات الحسابية/إحتساب سندات الدين

أما الحلول لإيجاد السعر والمردود عند الإستحقاق بالنسبة الى سندات الدين في المملكة المتحدة فلم يشملها الدليل الحالي. فالعرف الفعلي أو الحالي يختلف قياسا بنوعية سند الدين؛ أما التغييرات مثل التراكمية منها والتسعير الخارج عن أنصبة الأرباح ex – dividend، وحسم الفائدة البسيطة أو المركبة، إلخ فمسائل قد نواجهها.

أما ملاحظات التطبيق الخاصة بهذه الحالات فقد تتوفر في المملكة المتحدة؛ الرجاء التحقق من ذلك مع الوكيل المعتمد محليا للسادة هيوليت باكادر Hewlet – Packard.

فهرست مفتاح الوظيفة

عموميات

; مفتاح التشغيل/الإطفاء

(صفحة 16).

مفتاح النقل f، ويشير بالخط الذهبي الى الدالة التالية، فوق مفاتيح الدوال

(ص 16) كما يتم إستعماله في تنسيق الشاشة **(ص 88)**

مفتاح النقل g، يقوم باختيار الدالة التالية باللون الأزرق عند الجهة المتحدرة من مفاتيح الوظائف/وظيفة **(ص 16)**

PREFIX f CLEAR بعد f، g ، STO ، RCL ، او

GTO ، يلغي مفعول هذه المفاتيح **(ص 19)**

PREFIX f CLEAR يعرض أيضا العدد الصحيح من الرقم في سجل X الوارد على الشاشة **(ص 90)**

← العودة الى الوراء (محو) يقوم بإزالة آخر حرف، عدد أو رقم **(ص 18)**

↶ إبطال. يسترد العملية الأخيرة **(ص 19)**

إدخال الأرقام

ENTER يقوم بإدخال نسخة عن العدد الموجود في سجل X المعروض على الشاشة، وإدخاله في سجل Y. يتم إستعماله للفصل بين الأرقام **(ص 21 و 235)**

CHS تغيير علامة رقم ما أو "أس" ما من 10 في السجل X **(ص 17)**

EEX إدخال "الأس" بعض الضغط والى جانب الأرقام التي يتم إدخالها هناك "أس" من 10 **(ص 18)**

الأرقام من 9-0. يتم إستعمالها لإدخال الأعداد **(ص 21)**. وعرض التنسيق ص (88)

. النقطة أو المكان العشري **(ص 17)**. ويتم إستعماله أيضا لتنسيق تصميم العرض **(ص 88)**

CLx يقوم بمحو محتويات السجل X الوارد على الشاشة والعودة به الى نقطة الصفر **(ص 19)**

الحسابات

+ − X ÷ = عوامل تشغيل العمليات الحسابية **(ص 21)**

سجلات التخزين

? للتخزين يتبعه مفتاح عدد ما، والفاصلة (النقطة العشرية) ومفتاح العدد أو مفتاح الصف الأعلى للعمليات المالية، يقوم لتخزين العدد الوارد على الشاشة في سجل التخزين الخاص به **(ص 27)**. كما يتم إستعماله ايضا لتأدية التخزين في سجلات العمليات الحسابية (آرتمايتكس) **(ص 29)**

: إسترداد. يتبعه مفتاح رقم ما، والفاصلة ومفتاح عدد ما أو مفتاح العمليات الحسابية الخاص بالصف الأعلى، يسترد القيمة من سجل التخزين المخصص ويسجلها في سجل X المعروض على الشاشة **(ص 27)**

REG CLEAR يقوم بمحو محتويات سجلات التكديس (X،Y،Z،T)، كافة سجلات التخزين، السجلات الإحصائية والسجلات المالية **(ص 28)**. يترك ذاكرة البرنامج من دون تغيير، غير قابل للبرمجة.

النسبة المئوية

% يحتسب نسبة x% من العدد y ويحفظ قيمة y في سجل Y **(ص 31)**

Δ% يحتسب نسبة التغيير المئوية بين عدد في سجل Y وعدد في سجل X الوارد على الشاشة **(ص 33)**

z يحتسب النسبة المئوية التي يشكلها عدد ما x قياسا بعدد موجود في سجل Y **(ص 35)**

التقويم الزمني

D.MY يعد شكل/تصميم او تشكيل التاريخ بحسب التراتبية التالية: اليوم– الشهر– السنة **(ص 38)**؛ غير قابل للبرمجة

M.DY يعد شكل/تصميم أو تشكيل التاريخ بحسب التراتبية التالية: الشهر-اليوم-السنة **(ص 37)**، غير قابل للبرمجة.

DATE يغير التاريخ في سجل Y بعدد الأيام في سجل X ويقوم بعرض اسم اليوم **(ص 38)**

ΔDYS يقوم باحتساب عدد الأيام بين التاريخين في سجلي X و Y **(ص 40)**

SL إحتساب تراجع القيمة بطريقة الخط الثابت (المستقيم) **(ص 84).**

PRICE يقوم باحتساب سعر السند حسب مردود معطى وذلك حتى الاستحقاق **(ص 83).**

YTM يقوم باحتساب المردود حتى الاستحقاق حسب سعر السند معطى **(ص 84).**

N_j يقوم بتخزين عدد المرات (من 1 الى 99) التي يتم فيها التدفق المالي بمثابة N_j . يفترض ان يكون 1 الا اذا تم تحديده بشكل مختلف **(ص 76).**

SOYD يقوم باحتساب تدني القيمة باستعمال طريقة حاصل مجموع السنوات بالارقام . **(ص 84).**

DB يقوم باحتساب تدني القيمة باستعمال طريقة الرصيد المتراجع **(ص 84).**

الإحصاءات

Σ CLEAR يقوم بمحو / تصفية السجلات المالية من R_1 الى R_6 وسجلات التكديس **(ص 94).**

Σ+ يراكم الاحصاءات باستعمال الاعداد من سجلات X و Y في سجلات التحزين من R_1 الى R_6 **(ص 94).**

Σ- يلغي مفعول الاعداد من سجلات X و Y في سجلات التحزين من R_1 الى R_6. **(ص 95).**

M تخزين أو إحتساب القيمة الآجلة (التدفق المالي النهائي) العائد الى مسألة مالية **(ص 41).**

AMORT يقوم باستهلاك عدد الفترات x عن طريق إستعمال القيم التي خزنها كل من سجل PMT و i و PV والشاشة. ويقوم بتحديث القيم في PV و n **(ص 69)**

NPV إحتساب صافي القيمة الحالية وصولا الى 80 تدفقا ماليا غير متساويا والى الإستثمار الأساسي عن طريق القيم التي تم تخزينها بواسطة CFo، CF_j و N_j **(ص 73)**

IRR يقوم بإحتساب نسبة المردود الداخلية (العائد) وصولا الى 80 تدفقا ماليا غير متساويا والى الإستثمار الأساسي عن طريق القيم التي تم تخزينها بواسطة CFo، CF_j و N_j **(ص 79).**

CFo التدفق المالي الاساسي.

يخزن محتوى سجل X المعروض على الشاشة في R_O ، يعيد ضبط *n* الى الصفر، وNo الى 1. يستعمل عند بداية مسألة تدفق مالي محسوم **(ص 73).**

CF_j التدفق المالي j. يخزن محتوى سجل X في R_j ، يزيد *n* مقدار 1، ويعيد ضبط N_j الى 1. يستعمل لكافة للتدفقات المالية ما عدا التدفق المالي الاساسي في مسألة تدفق مالي محسوم **(ص 73).**

مالي

FIN CLEAR يمحو محتوى السجلات المالية **(ص 42).**

. يعد طريقة الدفع للبدء إنطلاقا من إحتسابات الفائدة المركبة التي تشمل أقساط دفع **(ص 47)**

END إعداد طريقة الدفع وصولا الى نقطة النهاية بالنسبة الى إحتساب الفائدة المركبة التي تشمل أقساطا **(ص 47).**

INT إحتساب الفائدة البسيطة **(ص 42).**

n يقوم بتخزين أو إحتساب عدد الفترات في المسائل المالية **(ص 41).**

12x تقوم بضرب (x) العدد الذي يعرضه السجل X بالعدد 12 ويقوم بتخزين النتيجة في سجل n

(ص 49).

... يقوم بتخزين أو إحتساب نسبة الفائدة بالفترة المركبة **(ص 41).**

X يقسم العدد الوارد في سجل X على 12 ويقوم بتخزين النتيجة في سجل i **(ص 49).**

PV يقوم بتخزين أو إحتساب القيمة الحالية (أي التدفق المالي الأساسي) الخاص بمسألة مالية ما **(ص 41).**

PMT تخزين أو إحتساب مبلغ الدفع **(ص 41).**

$\bar{x}$ يقوم باحتساب المعدل (المتوسط) لقيم X و Y باستعمال الاحصاءات المتراكمة. **(ص 95).**

$\bar{x}_w$ يقوم باحتساب المعدل المرجح لقيم Y (الصنف) و X (الوزن) باستعمال الاحصاءات المتراكمة **(ص 100).**

s يقوم بإحتساب نموذج عن الانحراف المعياري لقيم x و y باستعمال الاحصاءات المتراكمة **(ص 100).**

$\hat{y},r$ التقدير الخطي/التخطيطي (سجل X) ، معامل الربط/الصلة (سجل Y). يلائم/يوافق خط ما لمجموعة معطيات ثنائية (x و y) التي تم ادخالها باستعمال _ ، ثم يقوم بالاستنتاج من هذا الخط ليقدر قيمة y لقيمة x معطاة، كما ويقوم باحتساب قوة العلاقة الخطية/التخطيطية *(r)* في ما بين مجموعة المعطيات الثنائية (x و y) **(ص 98)**.

$\hat{x},r$ التقدير الخطي/التخطيطي (سجل X)، معامل الترابط (سجل Y). يلائم/يوافق خط ما لمجموعة معطيات ثنائية (x و y) التي تم ادخالها باستعمال _، ثم يقوم بالاستنتاج من هذا الخط ليقدر قيمة x لقيمة y معطاة، كما ويقوم باحتساب قوة العلاقة الخطية/التخطيطية *(r)* في ما بين مجموعة المعطيات الثنائية (x و y) **(ص 98)**.

الأطر/الطرق

RPN يقوم بضبط/تعيين الالة على طريقة RPN **(ص 19).**

ALG يقوم بضبط / تعيين الالة على طريقة ALG **(ص 19).**

الرياضيات

$\sqrt{x}$ يقوم باحتساب الجذر التربيعي للعدد في سجل X والمعروض على الشاشة. **(ص 101).**

y^x ترفع الرقم في سجل Y للأس / الدليل الموجود في سجل X. **(ص103).**

$1/x$ يقوم باحساب مقلوب الرقم الموجود في سجل X والمعروض على الشاشة. **(ص 101).**

n! يقوم باحتساب العاملي (factorial) [n•(n–1)... 3•2•1] للرقم في سجل X والمعروض على الشاشة. **(ص 101).**

e^x اللوغاريتم الطبيعي. ترفع e (تقريبا 2.718281828) لقدرة الأس / الدليل للرقم الموجود في سجل x والمعروض على الشاشة. **(ص 101).**

LN تقوم باحتساب اللوغاريتم الطبيعي (قاعدة/أساس *e*) للرقم الموجود في سجل x والمعروض على الشاشة. **(ص 101).**

x^2 تقوم باحتساب تربيع الرقم الموجود في سجل X والمعروض على الشاشة. **(ص 101)**.

تبديل/تغيير الارقام

RND تقوم بتدوير الجزء الصحيح/الحقيقي من العدد المؤلف من 10 ارقام في سجل X ليلائم/ليوافق شاشة العرض. **(ص 101).**

INTG يترك فقط القسم الصحيح من العدد الموجود في سجل X والمعروض على الشاشة وذلك بإقتطاع قسم الكسور منه. **(ص 102).**

FRAC يترك فقط قسم الكسور من العدد الموجود في سجل X والمعروض على الشاشة وذلك بإقتطاع القسم الصحيح منه.**(ص 102).**

إعادة ترتيب المكدس

( ) يفتح ويغلق الاقواس (الهلالين) ضمن إطار طريقة ALG . **(ص 246).**

$x \gtrless y$ يقوم بتبادل محتوى سجلات X و Y من المكدس. **(ص 91 و 236)**.

R↓ يقوم بجدولة محتوى المكدس لرؤيتها في سجل X المعروض على الشاشة. **(ص 236).**

LSTx استرجاع/إعادة الرقم المعروض على الشاشة قبل العملية الحسابية السابقة الى سجل X المعروض على الشاشة. **(ص 92 و 240).**

فهرست مفاتيح البرمجة

P/R برنامج/اطلاق (تنفيذ). يبدل الدخول والخروج من إطار/طريقة البرمجة. ويعين تلقائيا البرنامج على السطر 000 عند العودة الى الاطلاق/التنفيذ (Run mode) **(ص 86).**

MEM خريطة/مخطط الذاكرة. يقوم بوصف التوزيع/التخصيص الحالي للذاكرة، عدد الاسطر المخصصة/الموزعة لذاكرة البرنامج وعدد سجلات المعطيات الموجودة او المتاحة. **(ص 93).**

إطار/طريقة البرمجة		**إطار/طريقة التنفيذ Run mode**	
ضمن إطار/طريقة البرمجة يتم تسجيل مفاتيح الوظائف/الدوال في ذاكرة البرنامج. تظهر الشاشة رقم سطر البرنامج ورمز المفتاح (الصف في لوحة المفاتيح والموقع على الصف) التابع لمفتاح الوظيفة/الدالة.		ضمن إطار/طريقة التنفيذ ،Run mode ، يمكن ان يتم تنفيذ مفاتيح الوظائف/الدوال كجزء من البرنامج المسجل او بصورة فردية وذلك عبر الضغط عليها في لوحة المفاتيح.	
المفاتيح العاملة: ضمن إطار/طريقة البرمجة، المفاتيح التالية هي فقط عاملة ولا يمكن تسجيلها في ذاكرة البرنامج. PRGM CLEAR محو/تصفية البرنامج. تمحو/تصفي ذاكرة البرنامج لجميع تعليمات 000 GTO وتعيد الآلة الى وضعها الاساسي لتبدأ بذلك العمليات من السطر 000 في ذاكرة البرنامج تعيد N الى**r20 P008 (ص 115).**		**الضغط عليها في لوحة المفاتيح:** PRGM CLEAR تعيد الحاسبة الى وضعها الاساسي (في اطار التنفيذ) لتبدأ بذلك العمليات من السطر 000 في ذاكرة البرنامج. لا تقوم بمحو ذاكرة البرنامج.	**يتم تنفيذها كتعليمات مسجلة في البرنامج:**

إطار/طريقة البرمجة	**إطار/طريقة التنفيذ Run mode**	
المفاتيح العاملة: GTO إذهب إلى (Go to GTO . يليها نقطة عشرية وعدد مؤلف من ثلاثة ارقام، يحدد موضع الحاسبة على ذلك السطر في ذاكرة البرنامج. لا يتم تنفيذ اية معلومات. **(ص 116)** SST خطوة واحدة . يقوم بعرض رقم ومحتوى السطر التالي في ذاكرة	**الضغط عليها في لوحة المفاتيح:** R/S إطلاق/ايقاف . تبدأ بتنفيذ البرنامج المسجل. توقف عملية للتنفيذ في حال تم اطلاق البرنامج. **(ص 108)** GTO إذهب إلى (Go to GTO . يليها عدد من ثلاثة ارقام لتحدد موضع الالة على ذلك السطر من ذاكرة البرنامج. لا يتم تنفيذ اية تعليمات.	**يتم تنفيذها كتعليمات مسجلة في البرنامج:** R/S تنفيذ/ايقاف . يقوم بايقاف عملية تنفيذ البرنامج. **(ص 124).** GTO إذهب إلى Go GTO to). يليها عدد مؤلف من ثلاثة ارقام تسبب بتفرع الحاسبة الى

البرنامج. واذا تم الضغط عليه بصورة مستمرة فإنه يعرض ارقام ومحتوى اسطر ذاكرة البرنامج كلها، كل واحدة على حدة. **(ص 111).**

BST خطوة الى الوراء. يقوم بعرض رقم محتوى السطر السابق في ذاكرة البرنامج. عند الرجوع الى الخلف من السطر 000 تتم العودة الى نهاية البرنامج كما تم تحديدها من قبل g MEM. وإذا تم الضغط عليه بصورة مستمرة فإنه يعرض ارقام ومحتوى أسطر ذاكرة البرنامج كلها، كل واحد على حدة. **(ص 115) .**

(ص 128).

SST خطوة واحدة. تقوم بعرض رقم السطر ورمز المفتاح لسطر ذاكرة البرنامج الحالي عند الضغط عليها؛ تقوم بتنفيذ التعليمات، تعرض النتائج، وتتقدم الى السطر التالي عند تحريرها (الكف عن الضغط عليها). **(ص 116).**

BST خطوة الى الوراء. تقوم بعرض رقم السطر ورمز المفتاح لسطر ذاكرة البرنامج الحالي عند الضغط عليها. تقوم بعرض محتوى سجل X الاصلي عند تحريرها (الكف عن الضغط عليها) **(ص 118).**

اي مفتاح. ان الضغط على اي مفتاح من على لوحة المفاتيح يوقف عملية تنفيذ البرنامج **(ص 127).**

رقم السطر التالي المحدد وتعاود عملية تنفيذ البرنامج من هناك. **(ص 128).**

PSE إيقاف مؤقت (Pause). توقف عملية تنفيذ البرنامج لحوالي ثانية واحدة وتعرض محتوى سجل X ثم تعاود عملية تنفيذ البرنامج.

(ص 119).

x=0 x≤y شرطي او مشروط. تقوم x≤y بالتحقق من الرقم الموجود في سجل X تجاه الرقم الموجود في سجل Y . تقوم x=0 بالتحقق من الرقم في السجل X تجاه صفر. اذا كانت الحالة صحيحة تكمل الحاسبة عملية التنفيذ عند السطر التالي من ذاكرة البرنامج.

وإذا كانت الحالة زائفة، تتخطى الحاسبة السطر التالي قبل معاودة عملية تنفيذ البرنامج . **(ص 132).**

فهرست المواضيع

Bonds, 82–83, 217–25, 253, 268 السندات،
Bonds, 30/360 day basis, 217–21 السندات، أساس/قاعدة 360/30 يوم،
Bonds, annual coupon, 222 السندات، القسائم السنوية،
Bonds, corporate, 82 السندات، خاص بالشركة،
Bonds, municipal, 82 السندات، البلدي،
Bonds, U.S. Treasury, 82 السندات، خزينة الولايات المتحدة الاميركية،
Branching, 125–38, 144 التفرع،
Branching, adding instructions by, 144–48 التفرع، زيادة التعليمات عبر،
Branching, conditional, 129–30 التفرع، شرطي/مشروط،
Branching, simple, 125 التفرع، البسيط،

C

CFo, 74, 76
CFj, 73, 74, 76, 79
CHS, 17, 21, 42, 73, 230
CLx, 19, 35, 230, 234, 236
C status indicator, 65 مؤشر الوضع/الحالة،
Calendar functions, 37–40, 252 وظائف التقويم،
Calendar functions and the stack, 233 وظائف التقويم والمكدس،
Cash flow diagram, 44–48 الرسم البياني للتدفق المالي،
Cash flow sign convention, 42, 46 إصطلاح التدفق المالي،
Cash flows, changing, 80 التدفقلت المالية، تغيير/تبديل،
Cash flows, reviewing, 79 التدفقات المالية، مراجعة،
Cash flows, storing for NPV and IRR, 73, 80 التفقات المالية، NPV و IRR
Chain calculations, 23–25, 26, 234, 238 التخرين لـ الحسابات المتسلسلة،
Clearing display, 19 محو/تصفية محتوى شاشة العرض،
Clearing financial registers, 19 محو/تصفية السجلات المالية،
Clearing operations, 17, 19 عمليات المحو/التصفية،
Clearing prefix keys, 17 محو/تصفية المفاتيح البادئة،
Clearing program memory, 19, 105 محو/تصفية ذاكرة البرنامج،
Clearing statistics registers, 19, 93 محو/تصفية سجلات الإحصاءات،
Clearing storage registers, 19, 29, 86 محو/تصفية سجلات التخزين،
Clearing X-register, 19 محو/تصفية سجل X
Compound growth, 47, 49 نمو مركب،

A

AMORT, 13, 69, 230 الاستهلاك،
Adding instructions, 140–48 إضافة التعليمات،
Adjusting the Display Contrast, 16 تعديل تباين شاشة العرض،
Advance payments, 202, 209 الدفعات المسبقة،
Algebraic mode, 20, 237 إطار/طريقة الحساب الجبرية،
Amortization, 48, 69–71, 251 الإستهلاك،
Annual interest rate, 49 نسبة الفائدة السنوية،
Annual Percentage Rate, 65–68, 156–59, 268 النسبة المئوية السنوية،
Annuities, 45 أقساط سنوية متساوية،
Annuities, deferred, 169–70 أقساط سنوية متساوية، مؤجل،
Annuity due, 47–48 مستحقات الأقساط السنوية المتساوية،
Appreciation, 48 زيادة القيمة، إرتفاع السعر،
APR. *See* Annual Percentage Rate راجع النسبة المئوية السنوية،
Arithmetic calculations with constants, 91, 235 العمليات الحسابية مع الثوابت،
Arithmetic calculations, chain, 23–25 العمليات الحسابية، سلسلة،
Arithmetic calculations, simple, 21, 22 العمليات الحسابية البسيطة،
Arithmetic operations and the stack, 231 العمليات الحسابية والمكدس،
Arithmetic, storage register, 29 الحساب، سجلات التخزين،
Average. *See* Mean المتوسط. راجع المعدل

B

BEG, 46
BST, 109, 116, 139
←, 18
Backstep, 109 خطوة الى الخلف،
Balloon payments, 50, 52 الدفعات الزائدة،
Battery, 259 البطارية،
Battery power, low, 13, 16, 259 قدرة البطارية، منخفض،
Battery, installing, 260 البطارية، تركيب،
BEGIN status indicator, 47 مؤشر حالة/وضع البداية،
Black-Scholes formula for valuing European options, 194, 254 صيغة بلاك سكولز لتقييم الخيارات الاوروبية،

Compound interest, 49–68, 251 الفائدة المركبة،
Compound interest calculation, 12 إحتسلب الفائدة المركبة،
Compounding periods, 44, 49 الفترات المركبة،
Conditional branching, 129–30/ التفرع الشرطي/ المشروط،
Conditional test instructions, 129 تعليمات إختبار الشرط،
Constants, arithmetic calculations with, 235 الثوابت، عمليات الإحتساب بـ،

Constants, arithmetic calculations with, 91 الثوابت، عمليات الإحتساب مع،
Continuous compounding, 216, 256 حساب مركب مستمر،
Continuous memory, 86 الذاكرة المستمرة،
Continuous memory, resetting of, 42, 47, 86, 88, 112 الذاكرة المستمرة، إعادة الى الوضع الاساسي،

Continuous rate, 216 نسبة/سعر/ تعرفة مستمرة،

D

DATE, 37–40 التاريخ،
DB, 84, 230
ΔDYS, 65, 230
D.MY, 38
D.MY status indicator, 38 ، D.MY مؤشر حالة
Data storage registers, 27–30 سجلات تخزين المعطيات/البيانلت،
Date format, 37, 86 تصميم التاريخ،
Dates, days between, 40 التواريخ، أيام بين،
Dates, future or past, 38 التواريخ، المستقبل أو الماضي،
Days, between dates, 40 الايام، بين التواريخ،
Decimal places, rounding, 87 المواضع العشرية، التدوير،
Decimal point, changing, 17 النقطة العشرية، تبديل،
Declining-balance depreciation, 176 حساب استهلاك الرصيد المتناقص ،
Deferred annuities, 169–70
Depreciation, 84, 171–91, 254–56 إستهلاك/هبوط القيمة،
Depreciation, declining-balance, 176 إستهلاك/هبوط القيمة، الرصيد المتناقص،
Depreciation, excess, 191 إستهلاك/هبوط القيمة، الزيادة/الإفراط،
Depreciation, partial year, 171–91 إستهلاك/هبوط القيمة، السنة الجزئية،
Depreciation, sum-of-the-years-digits, 180 إستهلاك/هبوط القيمة، حاصل مجموع السنوات بالارقام،
Depreciation, with crossover, 184–91 إستهلاك/هبوط القيمة مع تحويل،
Digit entry, recovering from errors in, 92 إدخال الارقام، الإنطلاق مجددا عند الخطأ في

Digit entry, termination of, 21, 229 إدخال الارقام، إنهاء من،

Discounted cashflow analysis, 72 تحليل التدفق المالي المحسوم،
Display, 87 شاشة العرض،
Display format, mantissa, 89 تصميم شاشة العرض، الجزء الحقيقي من العدد،
Display format, standard, 88 تصميم شاشة العرض، المعيار،
Display formats, number, 87 تصميم شاشة العرض، الاعداد،
Display, scientific notation, 88 شاشة العرض، التدوين العلمي،
Displaying numbers, 41 عرض الاعداد،
Displays, special, 90 شاشة العرض، عمليات عرض خاصة،

E

EEX, 18, 21, 65, 230
END, 46
ENTER, 21, 31, 36, 93, 99, 102, 129, 229, 234
e^x, 100, 231
=, 20, 22, 26, 237
Editing a program, 139 تحرير/معالجة برنامج،
Effective interest rate, converting, 215 نسبة الفائدة الفعلية، تحويل،
Effective rate, 216 المعدل/النسبة الفعلية،
Entry errors, 92 خطأ الإدخال،
Error conditions, 90 حالات/شروط الخطأ،
Error, Pr, 90 خطأ، Pr،
Errors, 90 الاخطاء،
Errors, in digit entry, 92 الاخطاء، في إدخال الارقام،
Excess depreciation, 191 زيادة/إفراط الإستهلاك/هبوط القيمة،
Exponent, 18, 102 ألأس/الدليل،
Exponential, 100 الأسية،

F

f, 16, 21, 69, 88, 108, 230
FIN, 19, 42
FRAC, 101, 231
FV, 41, 61
Factorial, 100 العاملي،
Financial registers, 41 السجلات المالية،
Financial registers, clearing, 42 السجلات المالية، محو/تصفية،
Fractional, 101 الكسري،
Future value, 46 القيمة المستحقة آجلا،
Future value, calculating, 61 القيمة المستحقة آجلا، إحتساب،

FV, 46

G

g, 16, 21, 108, 112, 230

Memory, program, 112 ذاكرة، برنامج
Modes طرق/أطر
alegebraic, 20 الحساب الجبري،
RPN, 20
Modified internal rate of return, 192 معدل المردود الداخلي المعدل،

Mortgage, price of, 159 الرهن، السعرمن،
Mortgage, yield of, 161 الرهن، المردود من،
Multiple programs, 149 يرامج عدة،

N

[n], 41, 49
[n!], 100, 231
[Nj], 75, 79, 80
[NPV], 72, 73
Negative numbers, 17, 238 الاعداد السلبية،
Net amount, 33 المبلغ الصافي،
Net present value, 72 صافي القيمة الحالية،
Net present value, calculating, 73 صافي القيمة الحالية، إحتساب،
Nominal interest rate, converting, 213 نسبة الفائدة الاسمية، تحويل،
NPV, 72
Number display formats, 87 تصميم عرض الاعداد،
Numbers, keying in, 17 الاعداد، عملية الإدخال،
Numbers, large, 18 الاعداد، الكبيرة،
Numbers, negative, 17 الاعداد، السلبية،
Numbers, recalling, 27 ألاعداد، إستعادة،
Numbers, storing, 27 الاعداد، تخزين،

O

[ON], 16, 260
Odd-period calculations, 63 حسابات الفترة الوترية،
Odd-period mode, 45 طريقة الفترة الوترية،
One-number functions, 100 دوال ذات عدد واحد،
One-variable statistics, 93 إحصاءات ذات عدد واحد،
Overflow, 90 الفيض،

P

[P/R], 104, 106, 109, 124
[PMT], 41, 59
[PREFIX], 17, 89
[PRGM], 19, 104, 112
[PRICE], 82, 230
[PSE], 117, 118
[GTO] 17, 21, 108, 114, 125, 130, 143, 230
[GTO] [•], 114, 139
[GTO] 000, 112–13

I

[i], 13, 41, 42
[INT], 42, 230
[IRR], 13, 72, 73, 78, 243
[INTG], 101, 231
Indicators, status, 87 المؤشرات، الحالة/الوضع،
Instructions in program lines, 108 التعليمات في أسطر البرنامج،
Interest rate, annual, 55 معدل الفائدة، سنوي،
Interest rate, periodic, 55 معدل الفائدة، دوري،
Interest, simple, 42 الفائدة، البسيطة،
Internal rate of return, 72 معدل المردود الداخلي،
Internal rate of return, calculating, 78 معدل المردود الداخلي، إحتساب،
Internal rate of return, modified, 192 معدل المردود الداخلي، معدل،
Interrupting a program, 117 إيقاق البرنامج،
IRR, 72, 192

K

Keyboard, 16 لوحة المفاتيح،

L

[LSTx], 91, 101, 234
[LN], 100, 231
LAST X register, 86 سجل LAST X،
Leasing, 202 الإستئجار،
Linear estimation, 97 التخمين الخطي/التخطيطي،
Logarithm, 100 اللوغاريتم،
Looping, 125 التكرار،
Low-power indicator, 16 مؤشر إنخفاض الطاقة،

M

[M.DY], 37
[MEM], 113
Mantissa, 18, 89 الجزء الحقيقي/الصحيح من العدد،
Mantissa Display Format, 89 تصميم عرض الجزء الحقيقي من العدد،
Mean, 94 المعدل/المتوسط،
Mean, weighted, 99 المعدل، مرجح،
memory, 27 الذاكرة،

Registers, financial, 41 ,السجلات، مالية
Registers, statistics, 93 ,السجلات، إحصاءات
Renting versus Buying, 163 ،البيع مقابل الاستئجار
Residual, 209 ،متبق/متخلف
Round, 100 ،مدور
Rounding, 87 ،التدوير
RPN mode, 20, 23, 228 ، RPN طريقة/إطار
Running message, 13, 78 ،رسالة إطلاق/تنفيذ

S

S, 96, 230
SL, 84, 230
SOYD, 84, 230
STO, 17, 21, 27, 29, 65, 108, 230
SST, 109, 114, 133, 139
Samples, 96 ،عينات/نماذج
Savings, 213 ،المدخرات
Scientific notation, 18, 88،التدوين العلمي
Simple branching, 125 ،التفرع البسيط
Simple interest, 42 ،الفائدة البسيطة
Square Root, 100 ،جذر التربيع
Stack, 228 ،المكدس
Standard deviation, 96 الإنحراف المعياري النموذجي،
Statistics, 93،الإحصاءات
Status indicators, 87 ،مؤشر الوضع/الحالة
Storage register arithmetic, 29 سجل التخزين الحسابي،
Storage registers, clearing, 29 ،سجلات التخزين، محو/تصفية
Storing numbers, 41 ،تخزين الاعداد
Storing programs, 149 ،تخرين البرامج
Straight-line depreciation, 171 الإستهلاك بحسب الخط المستقيم،
Sum-of-the-years-digits depreciation, 180 إستهلاك حاصل مجموع السنوات بالاعداد،

T

Two-variable statistics, 93 ،إحصاءات ذات متغيرين

U

←, 20
Underflow, 90 ،مقدار/عدد صغير جدا

W

Weighted mean, 99،المعدل المرجح

PV 41, 42, 55
Parentheses Calculations, 26, 240 الحسابات بين قوسين/هلالين،
Partial-year depreciation, 171 إستهلاك/هبوط القيمة للسنة الجزئية،
Payment, 45, 209 ،دفعة/ قسط
Payment amount, calculating, 59 ،مبلغ الدفعة/القسط، إحتساب
Payment mode, 46 ،طريقة الدفع
Payments, advance, 202, 209 ،دفعات، المسبق
Payments, number of, 49 ،الدفعات، العدد
Percent difference, 34, 241 ،إختلاف النسبة المئوية
Percent of total, 35, 242 ،نسبة المجموع المئوية
Percentages, 31, 32, 241 ،النسب المئوية
PMT, 45
Populations, 96 ،السكان
Power function, 102, 242 ،دالة الأس/الدليل
Pr error, 90 ،خطأ Pr
Prefix key, 16 ،المفتاح البادئ
Present value, 45 ،القيمة الحالية
Present value, calculating, 56 ،القيمة الحالية، إحتساب
PRGM status indicator, 104, 106 ، PRGM مؤشر حالة/وضع
Program branching, 125 ،تفرع البرنامج
Program editing, 139 ،تحرير/معالجة نص البرنامج
Program lines, displaying, 109 أسطر البرمجة، عملية العرض،
Program looping, 125 ،حلقة تكرار البرنامج
Program memory, 108, 112 ،ذاكرة البرنامج
Program mode, 104 ،إطار/طريقة البرمجة
Program, creating, 104،البرنامج، إنشاء/إبتكار
Program, interrupting, 117 ، البرنامج، إيقاف/إعاقة التنفيذ
Program, running, 106, 153 ،البرنامج، الإطلاق
Program, running one line at a time, 112 البرنامج، إطلاق/تنفيذ كل سطر على حدة،
Program, stopping, 117, 122،البرنامج، إيقاف
Program, storing, 149 ،البرنامج، التخزين
Programming, 104 ،البرمجة
Programs, multiple, 149 ،البرامج، متعدد
PV, 45

R

R↓, 42, 69, 230
R/S, 106, 117, 122
RCL, 17, 21, 27, 41, 108, 230
REG, 19, 42
RND, 88, 100, 231
Reciprocal, 100 ، المقلوب
registers, 27 ،السجلات

Y

YTM, 13, 82, 83
ŷ,r, 97, 230
y^x, 102, 231
ŷ,r, 230
Yield, 206, 212 المردود،