Talouslaskin HP 12c Platinum

Käyttöopas



Huomautus

REKISTERÖI TUOTTEESI OSOITTEESSA: www.register.hp.com

TÄMÄ KÄYTTÖOHJE JA KAIKKI SIINÄ ESITETYT ESIMERKIT TOIMITETAAN "SELLAISENAAN", JA NIITÄ VOIDAAN MUUTTAA ILMAN, ETTÄ ASIASTA TIEDOTETAAN. HEWLETT-PACKARD-YHTIÖ MINKÄÄNLAISIA EI ANNA TAKUITA KOSKIEN TÄTÄ KÄYTTÖOHJETTA MUKAAN LUKIEN, MUTTA RAJOITTAMATTA, HILJAISET KAUPPAKELPOISUUSTAKUUT, EI-LAINRIKKOMUKSET JΔ TIETTYYN TARKOITUKSEEN SOVELTUVUUS.

HEWLETT-PACKARD CO. EI VASTAA MISTÄÄN VIRHEISTÄ EIKÄ SATUNNAISISTA TAI VÄLILLISISTÄ VAURIOISTA, JOTKA AIHEUTUVAT TÄMÄN KÄYTTÖOHJEEN TAI SEN SISÄLTÄMIEN ESIMERKKIEN KÄYTÖSTÄ SEKÄ SEN POHJALTA SUORITETUISTA HANKKIMISISTA JA SUORITTAMISISTA.

© 1981, 1982, 1999, 2002-2005 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Tämän käyttöohjeen kopioiminen, muuntaminen tai kääntäminen on kiellettyä ilman etukäteen hankittua lupaa Hewlett-Packard-yhtiöltä, paitsi sillä tavoin, kuin alla olevien tekijänoikeuslakien mukaan on sallittua.

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

Painoshistoria

1. painos Maaliskuu 2008



Tietoa tästä käyttöoppaasta

Tämä HP 12c Platinum Käyttöopas on tarkoitettu käyttäjän avuksi ohjelmoitavan HP 12c Platinum-talouslaskimen käytön optimoimiseksi. Vaikka oletkin innokas aloittamaan tämän tehokkaan talouslaskimen käytön välittömästi, pitkällä aikatähtäimellä tähän käyttöoppaaseen ja sen esimerkkitapauksiin tutustuminen kannattaa.

Tätä johdantoa seuraa lyhyt Talouslaskelmien tekeminen helpoksi -osio, joka nimenomaan osoittaa HP 12c Platinum-laskimen käytön helppouden! Tämän käyttöoppaan loppuosiot on jaettu kolmeen osaan:

- Osa I (osiot 1-7) kuvaa laskimen eri finanssi-, matematiikka-, tilastotietotoimintojen käytön (lukuun ottamatta ohjelmointia):
 - Osiossa 1 kuvataan alkuun pääseminen. Se sisältää näppäimistön käyttöohjeet, yksinkertaisten aritmeettisten laskentojen ja ketjulaskentojen ohjeet sekä tallennusrekisterien ("muistien") käyttöohjeet.
 - Osio 2 sisältää prosentti- ja kalenteritoimintojen käyttöohjeet.
 - Osio 3 kattaa yksinkertaisen korkotoiminnon, koronkorkotoiminnon ja kuoletustoiminnon käyttöohjeet.
 - Osiossa 4 käsitellään diskontattu kassavirta-analyysi, obligaatio- ja arvonalennuslaskut.
 - Osio 5 sisältää erilaisten käyttöominaisuuksien, kuten jatkuvan muistin, näytön ja toimintonäppäinten käyttöohjeet.
 - Osioissa 6 ja 7 selitetään tilastotieto-, matematiikka- ja numeromuutostoimintojen käyttö.
- Osa II (osiot 8-11) sisältää HP 12c Platinum-laskimen tehokkaiden ohjelmointiominaisuuksien käyttöohjeet.
- Osio III (osiot 12-16) tarjoaa yksityiskohtaiset ratkaisut erityisiin ongelmiin, jotka liittyvät kiinteistöihin, lainaukseen, säästöihin, sijoitusanalyyseihin sekä obligaatioihin. Osa ratkaisuista voidaan toteuttaa manuaalisesti, kun taas toiset niistä vaativat ohjelman käyttöä. Koska ohjelmoidut ratkaisut ovat itsenäisiä ja vaihe vaiheelta selitettyjä, niitä voidaan käyttää helposti, vaikka sinua ei kiinnostaisikaan oppia luomaan omia ohjelmia. Mutta jos kuitenkin haluat luoda omia ohjelmia, tutustu ratkaisuissa käytettyihin ohjelmiin: niissä on hyviä esimerkkejä ohjelmointitekniikoista ja tavoista.
- Käyttöoppaan liitteet antavat lisätietoa laskimen käytöstä sekä takuuseen ja huoltoon liittyvää tietoa.

Käyttöoppaan lopussa olevia toimintonäppäinten ja ohjelmointinäppäinten hakemistoja voidaan käyttää viitteenä oppaan sisältämiin kattaviin tietoihin.

Talouslaskelmat Iso-Britanniassa

Useimpien taloudellisten ongelmien laskelmat Iso-Britanniassa ovat samoja kuin Yhdysvalloissa — ne on käsitelty tässä käyttöoppaassa. Jotkin ongelmista vaativat kuitenkin eri laskentamenetelmiä Iso-Britanniassa. Katso lisätietoa liitteestä G.

Lisää ratkaisuja taloudellisiin ongelmiin

Tämän käyttöoppaan osioiden 12-16 esittelemien erityisten ratkaisujen lisäksi lisää ratkaisuja on saatavilla valinnaisesta *HP 12c Platinum-ratkaisuoppaasta*. Opas sisältää ratkaisuja ongelmiin, jotka liittyvät lainaukseen, ennakkoarviointiin, hinnoitteluun, tilastotietoihin, säästöihin, sijoitusanalyyseihin, henkilökohtaisiin raha-asioihin, takuuksiin, Kanadan kiinnityksiin, tuotannon oppimiskäyriin, optioiden hinnoitteluun sekä jonotusteoriaan. Ratkaisuopas on saatavilla HP 12c Platinum-verkkosivulta.

HP kiittää seuraavia tahoja heidän työpanoksestaan:

Gene Wright, Lipscomb University, Nashville, TN, USA

ja Tony Hutchins, Wellington, NZ

Jordi Hidalgo, Barcelona, Espanja

Sisällysluettelo

Johdanto		
Del I:	Ongelmien ratkaisu	11
	Alhaisen paristovirran osoitin	12
	Näytön kontrastisäädöt	12
	Numeroiden syöttö	13
	Lukujen erottajat	13
	Negatiiviset numerot	13
	Suurien lukujen syöttö	14
	Lukujen pois pyyhkiminen	14
	TYHJENNYSNÄPPÄIMET	15
	Peruutus	15
	RPN- ja ALG-näppäimet	16
	Numeroiden tallennus ja palautus	23
	Tallennusrekisterien tyhjennys	25
	Tallennusrekisterin aritmetiikka	25
	Prosenttiluvut RPN-tilassa	
	Prosenttiluvut ALG-tilassa	
	Nettosumma RPN-tilassa	
	Nettosumma ALG-tilassa	
	Prosenttiero	
	Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta RPN-tilassa	
	Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta ALG-tilassa	32
	Päivämäärän formaatti	33
	Tulevat tai menneet päivämäärät	34
	Päivämäärien välinen päivien lukumäärä	35
	Lukujen tallennus taloudellisiin rekistereihin	
	Taloudellisten rekisterien lukujen näyttö	
	Taloudellisten rekisterien tyhjennys	
	Kassavirran merkkisopimus	41
	Maksutila	42
	Yleiset kassavirtakaaviot	42
	Korkoiaksoien määritys ja jaksottainen korkokanta	44
	Maksuien tai korkoiaksoien lukumäärän laskeminen	44
	laksottaisten ja vuosittaisten korkokantoien laskeminen	
	Nykvarvon laskeminen	
	Maksusumman laskeminen	54
	Tulevan arvon laskeminen	

	Poikkeavien jaksojen laskut	
	Nettonykyarvon (NPV) laskeminen	70
	Sisäisen tuottoasteen (IRR) laskeminen	74
	Kassavirta-arvojen tarkistaminen	75
	Kassavirtojen arvot	77
	Obligaation hinta	79
	Obligaation tuotto	80
	Tilanosoittimet	83
	Numeronäyttöformaatit	84
	Tieteellinen merkintä -näyttöformaatti	85
	Érikoisnäytöt	
	Aritmeettiset laskut, joissa on vakiolukuja	
	Lukujen syöttövirheiden korjaus	88
Del II:	Ohjelmointi	101
	Ohieiden määrittäminen ohielmariveiltä	
	Ohjelmarivien näyttäminen	
	GTO 000 -ohje ja ohjelmarivi 000	
	Ohielmamuistin lagiennus	
	Laskimen asetus tietylle ohjelmariville	
	Ohielman suorituksen keskevtys	
	Ohjelman suorituksen pysäytys	
	Ohjeiden lisääminen korvaamalla	140
	Ohjeiden lisääminen haaroja luomalla	142
Del III:	Ratkaisur	153
	Tasapoisto	
	Degressiivinen poistomenetelmä	
	Vuosien summausmenetelmä	
	Maksun laskeminen	202
	Tuoton laskeminen	206
	Maksun laskeminen	
	Tuoton laskeminen	212
Liittee	ł	227
RPN_+		228
	luvun svätön lopetus	220
	Pinon nosto	230 ວຊດ
	Nännäin X×V	
	Näppäin RI	
	Matemaattiset toiminnot	230 221
		ZUI

Prosenttitoiminnot	232
Algebratila (ALG)	. 238
Prosenttiero	242
Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta	243
Lisää aiheesta IRR	. 245
Virhetilat	. 247
Käytetyt kaavat	. 252
Yksinkertainen korko	252
Koronkorko	253
Nettonykyarvo	254
Sisäinen tuottoaste	254
Todelliseen päivämäärien lukumäärään pohjautuva	254
30/360 päivään pohjautuva	254
Tasapoisto	258
Vuosien summausmenetelmä	258
Degressiivinen poistomenetelmä	258
Rajallinen korko	259
Jatkuva korko	259
Keskiarvo	260
Painotettu keskiarvo	260
Lineaarinen arvio	260
Standardipoikkeama	260
Kertoma	260
Paristo-, takuu- ja huoltotiedot錯誤! 尚未定義書	籖。
Uuden pariston asennus	263
Laskut Iso-Britannissa	. 271
Toimintonäppäinten hakemisto	273
Ohjelmointinännäinten hakemisto	270
A:hebalaemiste	001
Ainenakemisto	. 28

Talouslaskelmien tekeminen helpoksi

Ennen kuin aloitat tähän käyttöoppaaseen tutustumisen haluamme näyttää miten helppoa talouslaskelmien suoritus on HP 12c Platinum-laskimella. Alla olevia esimerkkejä lukiessasi sinun ei kannata miettiä laskimen käytön oppimista; sillä käsittelemme laskimen käytön perinpohjin osiosta 1 alkaen.

Esimerkki 1: Kuvittele, että haluaisit rahoittaa tyttäresi yliopistokoulutuksen 14 vuoden päästä tästä päivästä lähtien. Oletat kustannuksien olevan likimäärin \$6000 vuotta kohden (\$500 kuukaudessa) 4 vuoden ajan. Oletetaan, että maksuja maksetaan \$500 jokaisen kuun alussa säästötililtä. Miten paljon tilillä on oltava rahaa yliopiston alkaessa, jos tilille kertyy kuukausittain korkoa ja vuosittainen korko on 6%?

Tämä esimerkki liittyy koronkorkolaskentaan. Kaikki tähän aiheeseen liittyvät ongelmat sisältävät vähintään kolme seuraavista tekijöistä:

- n: korkojaksojen lukumäärä.
- i: korkojakson korkokanta.
- PV: koron nykyarvo.
- PMT: jaksottaisen maksun summa.
- FV: koron tuleva arvo.

Tässä erityisessä esimerkissä:

- n on 4 vuotta × 12 aikajaksoa vuodessa = 48 aikajaksoa.
- i on 6% vuodessa ÷ 12 aikajaksoa vuodessa = 0,5% aikajaksoa kohden.
- PV on laskettava määrä arvo sillä hetkellä, jolloin rahoitustoimi alkaa.
- PMT on \$500.
- FV on nolla, sillä silloin kun tytär valmistuu, rahaa ei (toivottavasti!) enää tarvita.

Kytke laskin päälle painamalla ON -painiketta. Paina sen jälkeen painikkeita, jotka näkyvät alapuolelle olevassa sarakkeessa **Näppäinpainallukset**.*

^{*} Jos sinulla ei ole kokemusta hp-laskimen näppäimistön käytöstä, katso sivujen 12 ja 13 ohjeita.

Huomaa: Kun näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy pariston merkki () laskimen ollessa päällä, jäljelle jäävä paristovirta on kulunut lähes loppuun. Asenna uudet paristot liitteen F ohjeiden mukaan.

Kalenteritoiminnot ja lähes kaikki taloustoiminnot vievät jonkin aikaa vastauksen tuottamiseen. (Normaalisti tämä vie vain muutaman sekunnin, mutta i, AMORT, IRR, ja YTM toiminnot voivat viedä puoli minuuttia tai kauemmin.) Kyseisten laskelmien aikana sana **running** vilkkuu näytöllä ja ilmoittaa laskimen toiminnasta.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
fCLEARREG f2	0.00	Tyhjentää edelliset tiedot laskimesta ja asettaa näytön näyttämään kaksi desimaalinumeroa.
4 9 12x	48.00	Laskee ja tallentaa korkojaksojen määrän.
6 g 12÷	0.50	Laskee ja tallentaa aikajakson korkokannan.
500 PMT	500.00	Tallentaa jaksottaisen maksun summan.
9 BEG	500.00	Asettaa maksutilan alkuun (Begin).
PV	-21.396.61	Vaadittu maksun summa.*

Esimerkki 2: Nyt on selvitettävä mitten vaadittu rahasumma kerätään siihen mennessä, kun tyttäresi aloittaa yliopiston 14 vuoden päästä. Oletetaan, että tyttärelläsi on täysin maksettu \$5000 vakuutus, joka tuottaa 5,35% vuosittain. Kuinka paljon summa on tyttäresi aloittaessa yliopiston?

Tässä esimerkissä tulee laskea FV, tuleva arvo.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
f CLEAR FIN	-21.396.61	Tyhjentää edelliset taloustiedot laskimesta.
14 <u>n</u>	14.00	Tallentaa korkojaksojen lukumäärän.
5.35i	5.35	Tallentaa aikajakson korkokannan

Älä välitä tässä vaiheessa näytön miinusmerkistä. Tämä ja muut yksityiskohdat selitetään osiossa 3.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
5000 CHS PV	-5.000.00	Tallentaa vakuutuksen nykyarvon.
FV	10.371.79	Vakuutuksen arvo 14 vuoden päästä.

Esimerkki 3: Edellä oleva esimerkki osoitti, että vakuutus tuottaa noin puolet tarvittavasta summasta. Kokonaissumman saavuttamiseksi on tilille tallennettava lisää rahaa (21,396.61 – 10,371.79 = 11,024.82). Oletetaan, että maksuja suoritetaan kuukausittain seuraavan kuun lopusta lähtien tilille, joka tuottaa 6% korkoa vuosittain ja korkoa maksetaan kuukausittain. Mikä maksun summan olisi oltava, jotta summa \$11.024.82 saavutettaisiin 14 vuoden aikana?

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR FIN	10.371.79	Tyhjentää edelliset taloustiedot laskimesta.
14 9 12x	168.00	Laskee ja tallentaa korkojaksojen määrän.
6 g 12÷	0.50	Laskee ja tallentaa aikajakson korkokannan.
11024.82 FV	11.024.82	Tallentaa vaaditun tulevan arvon.
9 END	11,024.82	Asettaa maksutilan loppuun (End).
PMT	-42.03	Vaadittu kuukausittainen maksu.

Esimerkki 4: Oletetaan, ettei löydy pankkia, joka tällä hetkellä tarjoaisi 6% vuosittaisen korkoprosentin kuukausittain maksettuna, mutta sinulla on varaa maksaa \$45 summa kuukausittain. Mikä on vähimmäiskorkokanta, joka mahdollistaa vaaditun summan saavuttamisen?

Tässä ongelmassa ei edellisiä laskutietoja tarvitse poistaa laskimesta, koska suurin osa tiedoista pysyy muuttumattomana.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
45 CHS PMT	-45.00	Tallentaa maksun summan.
i	0.43	Aikajakson korkokanta.
RCL g 12÷	5.13	Vuosittainen korkokanta.

Tämä on ainoastaan yksi pieni esimerkki niistä monista talouslaskelmista, joita HP 12c Platinum-laskimella voidaan vaivatta suorittaa. Lisätietoa tämän tehokkaan laskimen käytöstä saat seuraavilta sivuilta.



Osio 1

Alkuun pääseminen

Kytkeminen päälle (On) ja pois päältä (Off)

Aloita HP 12c Platinum-laskimen käyttö painamalla painiketta ON *. Painamalla ON uudelleen kääntää laskimen pois päältä. Jos laskinta ei käännetä pois päältä manuaalisesti, laskin kääntyy automaattisesti pois päältä 12 minuutin kuluttua.

Alhaisen paristovirran osoitin

Kun pariston merkki () näkyy näytön vasemmassa yläkulmassa laskimen ollessa päällä, jäljelle jäävä paristovirta on kulunut lähes loppuun. Katso paristojen vaihtoohjeet liitteestä F.

Näytön kontrastisäädöt

Näytön selkeys riippuu valoisuudesta, katsontakulmasta ja näytön kontrastiasetuksesta. Näytön kontrastia voidaan säätää pitämällä alhaalla painiketta f ja painamalla 🕂 tai 🗔.

Näppäimistö

Monilla HP 12c Platinum-laskimen näppäimillä on kaksi tai jopa kolme toimintoa. Näppäimen ensisijainen toiminto on merkitty näppäimen yläosaan valkoisella värillä. Näppäimen muut toiminnot on merkitty näppäimen yläpuolelle kultaisella värillä ja näppäimen alaosaan sinisellä värillä. Toissijaisia toimintoja voi käyttää painamalla vastaavaa *prefiksinäppäintä* ennen toimintonäppäimen painamista:



Näppäimen yläpuolelle kultaisin merkein merkittyä toimintoa voidaan käyttää painamalla kultaista prefiksinäppäintä ([f]), ja sen jälkeen toimintonäppäintä.

Näppäimen yläosaan merkittyä ensisijaista toimintoa voidaan käyttää painamalla suoraan itse näppäintä.

Näppäimen alaosaan sinisellä värillä merkittyä toimintoa voidaan käyttää painamalla sinistä prefiksinäppäintä ([9]), ja sen jälkeen toimintonäppäintä.

^{*} Huomaa, että painike ON on alempana kuin muut näppäimet, jotta sen vahingossa painaminen estettäisiin.

Tässä käyttöoppaassa näppäimistön kultaisella värillä ja merkin "CLEAR" alapuolelle merkittyihin toimintoihin viitataan aina sanalla "CLEAR" (esim. "CLEARREG-toiminto …" tai "Näppäimen fCLEARREG … painaminen").

Jos painat f tai g prefiksinäppäintä vahingossa, voit peruuttaa painalluksen painamalla f CLEAR REFIX. Tällä näppäimellä voidaan peruuttaa myös STO, RCL, ja GTO näppäinten painallukset. (Nämä näppäimet ovat "prefiksinäppäimiä", joka tarkoittaa, että niiden jälkeen on painettava muita näppäimiä toimintojen suorittamiseksi.) Koska REFIX -näppäintä käytetään myös näytetyn luvun mantissan (kaikkien 10 luvun) näyttämiseen, näytössä näkyvän luvun mantissa tulee näkyviin hetkeksi REFIX – näppäimen vapautuksen jälkeen.

Prefiksinäppäimellä f tai g asetetaan näyttöön päälle vastaava tilaosoitin – **f** tai **g** –. Osoittimet voidaan kytkeä pois painamalla toimintonäppäintä (aktivoimalla kyseisen näppäimen toissijaisen toiminnon), toista prefiksinäppäintä tai f CLEAR

Numeroiden syöttö

Lukuja voidaan syöttää laskimeen painamalla numeronäppäimiä yksi toisensa jälkeen, aivan niin kuin kirjoittaisit numeroita paperille. Desimaalipiste tulee syöttää (desimaalipistenäppäintä käyttämällä), jos se kuuluu lukuun ja ellei sitä näy viimeisen luvun oikealla puolella.

Lukujen erottajat

Kun luku syötetään, jokainen kolmen numeron ryhmä desimaalipisteen vasemmalla puolen erotetaan automaattisesti näytöllä. Kun laskin kytketään päälle ensimmäistä kertaa valmistuksen jälkeen — tai jatkuvan muistin resetoimisen jälkeen —, desimaalipiste näkyy pisteenä numeroiden joukossa, ja jokaisen kolmen luvun ryhmän välissä oleva erotin on pilkku. Laskin voidaan halutessa asettaa näyttämään desimaalipiste pilkkuna ja kolmen luvun erotin pisteenä. Kytke tällöin laskin pois päältä, paina ja pidä alhaalla sitten näppäintä • painaen samalla näppäintä ON. Laskimen alkuperäiset lukujen erottimet voidaan palauttaa toistamalla kyseinen toimenpide.

Negatiiviset numerot

Näytössä näkyvän luvun voi tehdä negatiiviseksi — joko juuri syötetty luku tai laskun tuloksena saatu luku — yksinkertaisesti painamalla <u>CHS</u> (*muuta merkkiä*) —. Kun näytöllä näkyy negatiivinen luku — eli luku, jonka edessä on miinusmerkki —, miinusmerkin voi poistaa painamalla <u>CHS</u>, jolloin luvusta tulee positiivinen.

Suurien lukujen syöttö

Koska näytölle mahtuu enintään 10-numeroinen luku, luvun 9,999,999,999 ylittäviä lukuja ei voida syöttää näytölle painamalla numeroita toisensa jälkeen. Kyseiset luvut voidaan kuitenkin helposti syöttää näytölle, jos luku ilmoitetaan matemaattisella lyhenteellä eli "tieteellisellä merkinnällä." Luvut voidaan muuttaa tieteelliseksi merkinnäksi siirtämällä desimaalipistettä kunnes vain yksi numero (muu kuin nolla) on jäljellä sen vasemmalla puolella. Kyseistä numeroa kutsutaan alkuperäisen luvun "mantissaksi", ja siirrettyjen desimaalinumeroiden määrää kutsutaan alkuperäisen luvun "eksponentiksi". Jos desimaalipistettä siirrettiin vasemmalle, eksponentti on positiivinen. Jos desimaalipistettä siirrettiin oikealle (luvun on oltava tällöin numeroa 1 alhaisempi), eksponentti on negatiivinen. Luku voidaan syöttää yksinkertaisesti syöttämällä mantissa ja painamalla *EEX* (*syötä eksponentti*), ja syöttämällä eksponentti. Jos eksponentti on negatiivinen, paina näppäintä CHS näppäimen *EEX* painalluksen jälkeen.

Esimerkiksi luku \$1,781,400,000,000 voidaan syöttää siirtämällä desimaalipistettä 12 paikan verran vasemmalle, jolloin mantissa on 1.7814 ja eksponentti 12:

Näppäinpainallukset Näyttö

1.7814EEX12	1.7814 12	1,781,400,000,000 syötetty
		tieteellisellä merkinnällä.

Tieteellisellä merkinnällä syötettyjä lukuja voidaan käyttää laskuissa kaikkien muiden lukujen tavoin.

Lukujen pois pyyhkiminen

Viimeiseksi syötetty numero voidaan pyyhkiä pois luvun syötön aikana painamalla ⑨←. Laskun suorituksen jälkeen näytöllä näkyvä luku voidaan pyyhkiä pois painamalla ⑨←.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
123459•9• .63ENER	123.63	Korjaus poistaa numerot 4 ja 5. ⑨← pyyhkii pois viimeksi syötetyn numeron.
5=	128.63	
g 🗲	0.00	Pyyhkii laskimen rivin tyhjäksi.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
5=	128.63	on myös merkitty ENTR - näppäimeksi
g ←	0.00	Pyyhkii laskimen rivin tyhjäksi.

TYHJENNYSNÄPPÄIMET

Rekisterin tai näytön *tyhjennys* korvaa näytön luvun nollalla. Ohjelmamuistin tyhjennys korvaa ohjelman ohjeet seuraavalla: **9**GTO000. HP 12c Platinumlaskimessa on useita tyhjennystoimintoja alla olevan taulukon mukaisesti:

Näppäin (-met)	Tyhjentää:
CLx 錯誤 MORT	Näytön ja X-rekisterin
尚未定義書	
籖。	
f CLEAR Σ	Tilastotietorekisterit (R1 - R6), pinorekisterit ja näytön.
	Ohjelmamuistin (vain silloin, kun ohjelmointila on päällä).
f CLEAR FIN	Taloudelliset rekisterit
f CLEAR REG	Tietojen tallennusrekisterit, taloudelliset rekisterit, pinorekisterin, LAST X-rekisterin sekä näytön.

Huomaa: ALG-tilassa on hyvä aloittaa laskut painamalla CLx CLx. Tällöin varmistetaan, ettei keskeneräisiä aritmeettisia laskuja ole, sillä ne voivat häiritä uuden ongelman ratkaisua. Näppäintä painetaan kahdesti, koska ensimmäinen painallus tyhjentää ainoastaan näytön ja X-rekisterin, jolloin syötetyn numeron korjaus on mahdollista syöttämällä oikea numero. Toinen CLx tyhjentää mahdolliset keskeneräiset toiminnot. Toinen tapa varmistaa, ettei keskeneräisiä toimintoja ole ennen uuden laskun aloitusta, on painaa näppäintä =, sillä näppäin = arvioi kaikki keskeneräiset lausekkeet.

Peruutus

Aina kun painetaan laskimen näppäimiä O, $9 \leftarrow$, fCLEARREG, fCLEAR Σ or fCLEARFIN tietojen tyhjentämiseksi, tilaosoitin \sim tulee näkyviin. Tämä merkitsee, että voit painaa $9 \sim$ peruuttaaksesi viimeisen toiminnon (ts. palauttaaksesi tiedot).

Huomaa: Peruutustoimintoa voidaan käyttää ainoastaan välittömästi tietojen tyhjentämisen jälkeen. Kun peruutuksen osoitin on sammunut, toimintoa ei voida enää peruuttaa.

RPN- ja ALG-näppäimet

Laskin voidaan asettaa suorittamaan aritmeettisia toimintoja joko RPN- (Reverse Polish Notation) tai ALG (Algebran) -tilassa.

Reverse Polish Notation (RPN) -tilassa laskujen välitulokset tallentuvat automaattisesti, joten sulkumerkkien käyttö ei ole tarpeen.

Algebratilassa (ALG) suoritetaan yhteenlasku-, vähennys-, kerto- ja jakolaskuja tavalliseen tapaan käyttäen tarvittaessa sulkumerkkejä.

RPN-tilan valinta: Paina f RPN asettaaksesi laskimen RPN-tilaan. Kun laskin on RPN-tilassa, **RPN**-tilaosoitin palaa.

ALG-tilan valinta: Paina f ALG asettaaksesi laskimen ALG-tilaan. Kun laskin on ALG-tilassa, **ALG**-tilaosoitin palaa.

Esimerkki

Kuvitellaan, että haluat suorittaa laskun: 1 + 2 = 3.

Syötä RPN-tilassa ensin ensimmäinen numero, paina näppäintä $\boxed{\mathbb{NIR}}$, syötä toinen numero ja paina lopulta aritmeettista toimintonäppäintä: +.

Syötä ALG-tilassa ensin ensimmäinen numero, paina +, syötä toinen numero ja paina lopulta yhtäläisyysmerkkiä: =. Muistathan painaa CLxCLx-näppäintä ennen laskun suorittamista.

RPN-tila	ALG-tila
1 ENTER 2 +	1 + 2 =

Voit valita joko ALG (Algebraic) tai RPN (Reverse Polish Notation) – tilan laskuja suorittaessasi. Käyttöoppaassa useimmat esimerkit näytetään molemmissa tiloissa. Näppäinpainallukset-sarake osoittaa RPN-tilan tai ALG-tilan silloin, kun tilojen näppäinpainalluksissa on eroja. Kun näppäinpainallukset ovat samat, sarake on nimetty yksinkertaisesti "Näppäinpainallukset".

Yksinkertaiset aritmeettiset laskut RPN-tilassa

RPN-tilassa kaikki yksinkertaiset aritmeettiset laskut koostuvat kahdesta numerosta ja yhdestä laskutoiminnosta – yhteenlasku, vähennyslasku, kertolasku tai jakolasku. Yllä mainittu lasku voidaan suorittaa HP 12c Platinum-laskimella syöttämällä ensin kaksi numeroa, ja määrittämällä *sen jälkeen* laskimen suorittama toiminto. Laskin laskee laskun tuloksen silloin, kun käyttäjä painaa toimintonäppäintä ($+, -, \times$, tai \div). Kaksi numeroa tulee syöttää laskimeen samassa järjestyksessä kuin jos lasku kirjoitettaisiin paperille vasemmalta oikealle. Ensimmäisen numeron syötön jälkeen on painettava näppäintä [MTR], jotta laskin tietää syötetyn numeron olevan täydellinen. Näppäimen [MTR] painallus *erottaa* toisen numeron jo syötetystä ensimmäisestä numerosta.

Aritmeettisen toimenpiteen yhteenveto:

- 1. Syötä ensimmäinen luku.
- 2. Paina ENTER erottaaksesi ensimmäisen luvun toisesta.
- 3. Syötä toinen luku.
- 4. Paina +, −, X, tai ÷ suorittaaksesi halutun toiminnon.

Esimerkiksi lasku 13 ÷ 2 suoritetaan seuraavalla tavalla:

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

13	13.	Ensimmäisen luvun syöttö.
ENTER	13.00	Näppäimen 💵 painallus erottaa toisen luvun ensimmäisestä.
2	2.	Toisen luvun syöttö.
÷	6.50	Toimintonäppäimen painalluksella laskin laskee laskun tuloksen.

Huomaa, että näppäimen \fbox painalluksen jälkeen desimaalipisteen jälkeen näkyviin tulee kaksi nollaa. Tällä ei ole erityistä merkitystä: laskimen näyttö on tällä hetkellä asetettu näyttämään kaksi desimaalinumeroa, tämä koskee kaikkia syötettyjä ja laskettuja lukuja. Ennen kuin näppäintä \fbox painetaan, laskin ei voi tietää, että luvun syöttö on suoritettu loppuun, ja siksi näytöllä näkyy ainoastaan syötetyt numerot. Näppäimen \fbox painaminen vahvistaa syötetyn luvun täydelliseksi: se *lopettaa numeroiden syötön*. Toisen luvun syötön jälkeen ei tarvitse painaa näppäintä \blacksquare , koska näppäimet \pm , -, X ja \pm myös lopettavat numeroiden syötön. (Kaikki näppäimet lopettavat numeroiden syötön paitsi lukujen syöttönäppäimet - numeronäppäimet, \cdot , CHS, and \blacksquare a prefiksinäppäimet - f, g, \$, \$

Yksinkertaiset aritmeettiset laskut ALG-tilassa

ALG-tilassa kaikki yksinkertaiset aritmeettiset laskut koostuvat kahdesta numerosta ja yhdestä laskutoiminnosta – yhteenlasku, vähennyslasku, kertolasku tai jakolasku. Yllä mainittu lasku voidaan suorittaa HP 12c Platinum-laskimella syöttämällä ensimmäinen numero, sen jälkeen laskimen suorittama toiminto ja lopuksi toinen numero. Laskin laskee tuloksen sen jälkeen, kun käyttäjä painaa yhtäläisyysmerkkiä (=). Esimerkiksi lasku 21,1 + 23,8 suoritetaan seuraavalla tavalla:

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
21.1+	21.10	Ensimmäisen luvun syöttö ja laskin valmistautuu lisäämään toisen luvun.
23.8	23.8	Toisen luvun syöttö.
=	44.90	😑 lopettaa laskun.

Kun lasku on suoritettu loppuun:

Jonkin numeronäppäimen painallus aloittaa uuden laskun, tai

Toimintonäppäimen painalluksella laskin jatkaa kyseistä laskua.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
77.35 -	77.35	
90.89=	-13.54	😑 lopettaa laskun.
65 g 🕼 X 12=	96.75	Uusi lasku: $\sqrt{65} imes 12$
÷3.5=	27.64	Laskee 96,75 ÷ 3,5

Pitkiä laskuja voidaan suorittaa myös siten, ettei näppäintä ≡ paineta jokaisen välilaskun jälkeen: paina näppäintä ainoastaan lopuksi. Toiminnot suoritetaan vasemmalta oikealle siinä järjestyksessä jossa ne syötetään. Huomaa, että jos olet juuri painanut näppäintä ≡, ei ole tarpeen painaa CLx CLx ennen uuden laskun aloitusta – näppäimen ≡ painalluksella suoritetaan loppuun kaikki keskeneräiset toiminnot.

Ketjulaskut RPN-tilassa

Aina kun lasku on laskettu ja tulos näkyy näytöllä, lukua käyttäen voidaan suorittaa toinen toiminto yksinkertaisesti syöttämällä toinen luku ja painamalla sen jälkeen toimintonäppäintä: näppäimen $\boxed{\text{MIR}}$ painallus *ei* ole tarpeen toisen luvun erottamiseksi ensimmäisestä, koska silloin, kun luku syötetään toimintonäppäimen (esim. $+, -, \boxed{X}, \div$, jne.) painalluksen jälkeen, edellisen laskun tulos tallentuu laskimeen — aivan kuten painettaisiin näppäintä $\boxed{\text{MIR}}$. Näppäimen $\boxed{\text{MIR}}$ painallus on ehdotonta ainoastaan silloin, kun kaksi lukua syötetään laskimeen peräkkäin ja ne halutaan erottaa toisistaan.

HP 12c Platinum-laskin on suunniteltu niin, että aina toimintonäppäimen painalluksen jälkeen RPN-tilassa laskin suorittaa toiminnon *sillä hetkellä* — ei myöhemmin — , jotta käyttäjä näkee kaikkien välilaskujen tulokset sekä laskun lopullisen tuloksen.

Esimerkki: Oletetaan, että olet kirjoittanut kolme shekkiä, mutta et ole päivittänyt shekkivihkoa. Tämän lisäksi olet juuri tallentanut \$1,053 rahaa tilille, josta shekit maksetaan. Jos viimeisin tilin saldo oli \$58,33 ja shekit kirjoitettiin summille \$22,95, \$13,70, ja \$10,14, mikä on tilin uusi saldo?

Ratkaisu: Paperille kirjoitettuna ongelma olisi seuraavanlainen:

58.33 - 22.95 - 13.70 - 10.14 + 1053

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
58.33	58.33	Ensimmäisen luvun syöttö.
ENTER	58.33	Näppäimen 🕅 painallus erottaa toisen luvun ensimmäisestä luvusta.
22.95	22.95	Toisen luvun syöttö.
	35.38	Näppäimen – painallus vähentää toisen luvun ensimmäisestä luvusta. Laskin näyttää kyseisen laskun tuloksen, joka vastaa tilin saldoa ensimmäisen shekin vähennyksen jälkeen.
13.7	13.7	Seuraavan luvun syöttö. Koska lasku on juuri suoritettu, älä paina näppäintä [MTE]; laskin erottaa automaattisesti seuraavaksi syötetyn luvun (13,7) edellisestä, näytöllä näkyvästä luvusta (35,38).
-	21.68	Näppäimen – painallus vähentää juuri syötetyn luvun edellisestä näytöllä näkyvästä luvusta. Laskin näyttää kyseisen laskun tuloksen, joka vastaa tilin saldoa toisen shekin vähennyksen jälkeen.
10.14	11.54	Seuraavan luvun syöttö ja laskin vähentää sen edellisestä saldosta. Uusi saldo tulee näkyviin näyttöön. (Summa vähenee vähenemistään!)

Näppäinpainallukset Näyttö (RPN-tila)

1053 +

 1,064.54 Seuraavan luvun syöttö — tilille pantu rahasumma — ja laskin lisää sen edelliseen saldoon. Uusi sen hetkinen saldo tulee näkyviin näyttöön.

Edellä mainittu esimerkki osoittaa, että HP 12c Platinum-laskin laskee aivan kuten käyttäjä laskisi kynää ja paperia käyttäen (paitsi huomattavasti nopeammin!):



Katsotaan seuraavaksi miten laskin suorittaa eri tyyppisen laskun. Seuraavassa laskussa käsitellään kahden luvun ryhmien kertominen ja niiden tuloksien yhteenlaskenta. (Tätä laskua käytetään esimerkiksi yhteenlaskiessa laskua, joka koostuu useista tekijöistä, joiden määrät ja hinnat ovat erilaiset.)

Otetaan esimerkiksi lasku $(3 \times 4) + (5 \times 6)$. Jos kyseinen lasku laskettaisiin paperilla, ensimmäiseksi laskettaisiin ensimmäisten sulkumerkkien sisällä oleva kertolasku ja sen jälkeen toisten sulkumerkkien sisällä oleva kertolasku, ja lopuksi kertolaskujen tulokset laskettaisiin yhteen:

HP 12c Platinum-laskin laskee laskun RPN-tilassa aivan samalla tavalla:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
3ENTER 4 X	12.00	Vaihe 1: Ensimmäisten sulkumerkkien sisällä olevat luvut kerrotaan.
5 ENTER 6 X	30.00	Vaihe 2: Toisten sulkumerkkien sisällä olevat luvut kerrotaan.

Näppäinpainallukset Näyttö (RPN-tila)

 $\left(+\right)$

42.00

Vaihe 3: Kertolaskujen tulokset lasketaan yhteen.

Huomaa, että ennen vaiheen 2 suorittamista vaiheen 1 tulosta ei tarvitse tallentaa tai kirjoittaa ylös: Laskin tallentaa sen automaattisesti. Kun vaiheessa 2 syötetään luvut 5 ja 6, laskin muistaa kaksi edellistä lukua (12 ja 5) näytöllä näkyvän luvun 6 lisäksi. (HP 12c Platinum-laskin voi tallentaa muistiin yhteensä kolme lukua näytöllä näkyvän luvun lisäksi.) Vaiheen 2 jälkeen laskin muistaa edelleen luvun 12 näytöllä näkyvän luvun 30 lisäksi. Voidaan siis huomata, että laskin muistaa luvut, aivan kuten ne olisi kirjoitettu paperille, ja laskee sopivaan aikaan laskuja kyseisiä lukuja käyttäen, aivan kuten tekisit itsekin. *HP 12c Platinum-laskimella ei kuitenkaan tarvitse kirjoittaa ylös välilaskujen tuloksia, eikä niitä tarvitse tallentaa tai palauttaa manuaalisesti.

Huomaa, että vaiheessa 2 tulee painaa näppäintä INTER uudelleen, koska tällöin syötettiin kaksi lukua yksi toisensa jälkeen eikä niiden välissä suoritettu mitään laskutoimenpidettä.

Tarkista osaamisesi HP 12c Platinum-laskimen käytöstä kokeilemalla seuraavia ongelmia itse. Vaikka tässä esitetyt ongelmat ovatkin suhteellisen yksinkertaisia, monimutkaisempia ongelmia voidaan ratkaista samoja perusvaiheita käyttäen. Jos sinulla on vaikeuksia saada esitettyjä tuloksia, lue viimeisimmät sivut uudelleen.

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

 $\frac{(27-14)}{(14+38)} = 0.25$
 $\frac{5}{3+16+21} = 0.13$

Ketjulaskut ALG-tilassa

Ketjulaskun suoritus ei vaadi näppäimen = painallusta jokaisen toimenpiteen jälkeen, vaan ainoastaan aivan laskun lopussa.



^{*} Jos sinulla ei ole kokemusta hp-laskimen näppäimistön käytöstä, katso sivujen 12 ja 13 ohjeita.

Jälkimmäisessä tapauksessa näppäin ÷ toimii näppäimenä ≡ näyttäen laskun 750 × 12 tuloksen.

Seuraavaksi pidempi ketjulasku: $\frac{456-75}{18.5} \times \frac{68}{1.9}$

Kyseinen lasku voidaan kirjoittaa: 456 – 75 ÷ 18.5 × 68 ÷ 1.9. Tarkkaile näyttöä laskun syötön aikana:

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

CLx CLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
456-75÷	381.00	Vähentää 75 luvusta 456.
18.5×	20.59	Jakaa luvun 381 luvulla 18,5.
68÷	1,400.43	Kertoo luvun luvulla 68.
1.9=	737.07	Jakaa luvulla 1,9 ja näyttää tuloksen.

Sulkumerkkilaskut

ALG-tilassa sulkumerkkejä voidaan käyttää laskuissa laskutoimintojen järjestyksen muuttamiseksi. Kun laskussa on keskeneräiset avoimet sulkumerkit, näytössä näkyy () -tilaosoitin. Kun avoimet sulkumerkit suljetaan, sulkumerkkien sisällä olevat merkit lasketaan vasemmalta oikealle. Laskun lopullinen tulos tulee näkyviin painettaessa näppäintä =, ja tällöin kaikki keskeneräiset sulkumerkit suljetaan. Korkeintaan 13 keskeneräistä (avattua) sulkumerkkiä voidaan käyttää samanaikaisesti.

Oletetaan, että haluat esimerkiksi laskea:

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

Lukujen 8 ÷ 5 – 1 syöttö laskee ensin 8 ÷ 5 ja tuloksesta (1,6) vähennetään 1 (lopullinen tulos on tällöin 0,6), mutta tämä ei ollut laskun tarkoitus.

0.00

Jos haluat laskea 🧧 , toimi seuraavasti:

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

CLx CLx

Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
8÷g(5—	5.00	Ei laskuja.
1 g)	4.00	Laskee 5 – 1.
=	2.00	Laskee $\frac{8}{(5-1)}$.

Tallennusrekisterit

Numerot (tiedot) tallentuvat HP 12c Platinum-laskimessa muistiyksiköihin, joita kutsutaan "tallennusrekistereiksi" tai yksinkertaisesti "rekistereiksi." (Yksittäistä "muisti" termiä käytetään tässä oppaassa ajoittain, ja sillä viitataan kaikkiin laitteen tallennusrekistereihin.) Laskujen aikana laskin käyttää neljää erityistä rekisteriä numeroiden tallentamiseen (kyseiset "pinorekisterit" on kuvattu liitteessä A), ja yhtä (ns. "LAST X" -rekisteri) rekisteriä viimeisen näytöllä näkyvän luvun tallentamiseen ennen jonkin toiminnon suorittamista RPN-tilassa. Numerot tallentuvat automaattisesti yllä mainittuihin rekistereihin. Tämän lisäksi käytössä on jopa 20 "tietotallennus" rekisteriä manuaalista numeroiden tallennusta varten. Kyseiset tietojen tallennusrekistereitä – ns. "taloudellisia rekistereitä" – , jotka on varattu talouslaskelmien numeroille.

Numeroiden tallennus ja palautus

Näytön osoittama luku voidaan tallentaa tallennusrekisteriin seuraavalla tavalla:

- 1. Paina STO (tallenna).
- Syötä rekisterin numero: 0-9 rekistereille R₀ R₉, tai •0-•9 rekistereille R_{.0}
 R₉.

Luku voidaan palauttaa näyttöön tallennusrekisteristä samalla tavalla, paina RCL (palauta), ja syötä rekisterin numero. Tällöin laskin kopioi luvun tallennusrekisteristä näyttöön; luku jää muuttumattomana tallennusrekisteriin. Kun jokin luku palautetaan rekisteristä näytölle, näytössä näkynyt edellinen luku tallentuu automaattisesti laskimeen seuraavaa laskua varten, aivan kuten tapahtuu silloin, kun toista lukua syötettäisiin ensimmäisen luvun syötön jälkeen.

Esimerkki: Ennen kuin soitat tietokoneestasi kiinnostuneelle asiakkaalle, tallenna tietokoneen hinta (\$1,250) sekä tulostimen hinta (\$500) tietojen tallennusrekistereihin. Myöhemmin asiakas päättää ostaa kuusi tietokonetta ja yhden tulostimen. Saadaksesi tilauksen loppusumman, palauta tällöin tietokoneen hinta, kerro se tilatulla määrällä ja palauta ja lisää sen jälkeen tulostimen hinta.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
1250 <u>STO</u> 0	1,250.00	Tallentaa tietokoneen hinnan rekisteriin R _o .
500 <u>sto</u> 2	500.00	Tallentaa tulostimen hinnan rekisteriin R ₂ .
ON		Kytkee laskimen pois päältä.
Myöhemmin samana päiväi	nä	
Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
ON	500.00	Kytkee laskimen takaisin päälle.
RCLO	1,250.00	Palauttaa tietokoneen hinnan näytölle.
6X	7,500.00	Kertoo luvun tilatulla määrällä ja tietokoneiden kokonaishinta tulee näkyviin näytölle.
RCL 2	500.00	Palauttaa tulostimen hinnan näytölle.
+	8,000.00	Laskun kokonaissumma.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
ON	500.00	Kytkee laskimen takaisin päälle.
RCLO	1,250.00	Palauttaa tietokoneen hinnan näytölle.
X 6	6.	Kertoo luvun tilatulla määrällä ja tietokoneiden kokonaishinta tulee näkyviin näytölle.
+ RCL 2	500.00	Palauttaa tulostimen hinnan näytölle.
=	8,000.00	Laskun kokonaissumma.

Tallennusrekisterien tyhjennys

Yksittäinen tallennusrekisteri voidaan tyhjentää – eli luku voidaan korvata nollalla – tallentamalla rekisteriin nolla. Tallennusrekisteriä ei tarvitse tyhjentää ennen uusien tietojen tallennusta, sillä tallennustoimenpide tyhjentää rekisterin automaattisesti ennen uusien tietojen tallennusta.

Kaikki tallennusrekisterit voidaan tyhjentää yhdellä kertaa – mukaan lukien taloudelliset rekisterit, pinorekisterit, ja LAST X -rekisteri – painamalla <u>f</u>CLEAR<u>REG</u>.* Toimenpide tyhjentää myös näytön.

Kaikki tallennusrekisterit tyhjentyvät myös silloin, kun jatkuva muisti resetoidaan (sivulla 83 kuvatulla tavalla).

Tallennusrekisterin aritmetiikka

Oletetaan, että haluat suorittaa aritmeettisen toiminnon näytöllä näkyvää lukua ja tallennusrekisterin lukua käyttäen, ja tallentaa sen jälkeen tuloksen samaan rekisteriin muuttamatta näytöllä näkyvää lukua. HP 12c Platinum-laskin mahdollistaa tämän toimenpiteen suorituksen yhtä ainoaa toimintoa käyttäen:

- 1. Paina STO.
- 2. Paina 🕂, —, 🗶, tai ÷ määrittääksesi haluamasi toiminnon.
- 3. Syötä rekisterin numero.

Kun tallennusrekisterin aritmeettinen lasku suoritetaan, rekisterin uusi numero määritetään seuraavalla säännöllä:

Tallennusrekisterien aritmetiikka on käytettävissä ainoastaan rekistereillä R₀ - R₄

Esimerkki: Sivun 19 esimerkissä päivitimme shekkivihkosi saldon. Oletetaan, että koska tiedot tallennetaan määrittämättömäksi ajaksi laskimen jatkuvaan muistiin, pidät kirjaa tilin saldosta laskimessa. Voit käyttää tallennusrekisterin aritmetiikkaa päivittääksesi saldon nopeasti shekkien tallennuksen tai kirjoittamisen jälkeen.

Näppäinpainallukset Näyttö

58.33 STO 0 58.33 Nykyisen saldon tallennus rekisteriin R₀.

^{*} f CLEAR REG ei ole ohjelmoitavissa.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
22.95 <u>ST0</u> -0	22.95	Ensimmäisen shekin vähennys rekisterin R ₀ saldosta. Huomaa, että näytöllä näkyy edelleen vähennetty summa; ratkaisu tallentuu rekisteriin R ₀ .
13.7 <u>sto</u> -0	13.70	Toisen shekin vähennys.
10.14 <u>sto</u> -0	10.14	Kolmannen shekin vähennys.
1053 <u>sto</u> +0	1,053.00	Tallennetun summan lisäys.
RCL0	1,064.54	Rekisteriin R _o tallennetun luvun palautus uuden saldon tarkistamista varten.

Osio 2

Prosentti- ja kalenteritoiminnot

Prosenttitoiminnot

HP 12c Platinum-laskimessa on kolme näppäintä prosenttilaskujen ratkaisemiseen: %, Δ%, ja %T. Prosenttilukuja ei tarvitse muuntaa niiden vastaaviin desimaalilukuihin; tämä tapahtuu automaattisesti jonkin edellä mainitun näppäimen painalluksen yhteydessä. Toisin sanoen, 4% ei tarvitse muuntaa muotoon 0,04; vaan se voidaan syöttää samalla tapaa kuin se nähdään ja sanotaan: 4%.

Prosenttiluvut RPN-tilassa

RPN-tilassa voidaan jostakin luvusta määrittää jonkin luvun prosenttiarvo seuraavalla tavalla:

- 1. Syötä kantaluku.
- 2. Paina ENTER.
- 3. Syötä prosenttiluku.
- 4. Paina %.

Määritä esimerkiksi 14% luvusta \$300:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
300	300.	Kantaluvun syöttö.
ENTER	300.00	Näppäimen MTR painallus erottaa seuraavaksi syötetyn luvun ensimmäisestä luvusta, aivan kuten tapahtuu tavallista aritmeettista laskua suoritettaessa.
14	14.	Prosenttiluvun syöttö.
%	42.00	Summan lasku.

Jos kantaluku näkyy jo näytöllä edellisen laskun tuloksena, näppäintä ENTER ei tule painaa ennen prosenttiluvun syöttöä – kuten aritmeettista ketjulaskua suoritettaessa.

Prosenttiluvut ALG-tilassa

ALG-tilassa voidaan jostakin luvusta määrittää jonkin luvun prosenttiarvo seuraavalla tavalla:

- 1. Syötä kantaluku.
- 2. Press X.
- 3. Syötä prosenttiluku.
- 4. Paina %.
- 5. Paina =.

Määritä esimerkiksi 14% luvusta \$300:

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
300	300.	Kantaluvun syöttö.
X	300.00	Komento, jolla laskin kertoo luvun 300 seuraavaksi syötetyllä prosenttiluvulla.
14	14.	Prosenttiluvun syöttö.
%	0.14	Jakaa prosenttiluvun luvulla 100.
=	42.00	Summan lasku.

Useimmissa tapauksissa % jakaa luvun luvulla 100. Ainoa poikkeus on tapaus, jolloin plus- tai miinusmerkki on luvun edellä. Esimerkiksi luku 25 % on 0,25. Määrittääksesi 25% luvusta 200, paina: 200 🗙 25 % =. (Vastaus on 50.)

Huomaa: Tämä on viimeinen kerta, jolloin alku näytetään tämän oppaan esimerkeissä. Muistathan pyyhkiä laskimen ALG-tilassa ennen uuden laskun aloittamista.

Nettosumma RPN-tilassa

Nettosumma — eli kantaluku, josta on vähennetty tai johon on lisätty prosenttiluku — voidaan laskea helposti HP 12c Platinum-laskimella, koska laskin tallentaa kantaluvun sen jälkeen, kun prosenttiluku lasketaan. Nettosumma voidaan laskea yksinkertaisesti laskemalla prosenttiluku ja painamalla sitten 🕂 tai .

Esimerkki: Olet ostamassa uutta autoa, jonka hinnaksi on ilmoitettu \$23,250. Jälleenmyyjä tarjoaa 8% alennuksen, ja liikevaihtovero on 6%. Määritä jälleenmyyjän veloittama summa, ja sen jälkeen hankinnan kokonaissumma sisältäen verot.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
23250 ENTER	23,250.00	Kantaluvun syöttö ja sen erotus prosenttiluvusta.
8 %	1,860.00	Alennuksen määrä.
—	21,390.00	Alennuksen vähennys kantaluvusta.
6 %	1,283.40	Veron määrä (summasta \$21,390).
+	22,673.40	Kokonaissumma: kantaluvusta on vähennetty alennus ja siihen on lisätty verot.

Nettosumma ALG-tilassa

ALG-tilassa nettosumma voidaan laskea yhdellä laskutoimenpiteellä:

Jos esimerkiksi luvusta 200 halutaan vähentää 25%, syötä 200–25%=. (Vastaus on 150.)

Esimerkki: Lainaat \$1,250 sukulaiseltasi, ja sovit maksavasi lainan vuodessa 7% yksinkertaisella korolla. Kuinka paljon olet velkaa?

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
1250+7%	87.50	Lainan korko on \$87.50.
=	1,337.50	Yhden vuoden kuluttua olet velkaa
		tämän summan.

Esimerkki: Olet ostamassa uutta autoa, jonka hinnaksi on ilmoitettu \$23,250. Jälleenmyyjä tarjoaa 8% alennuksen, ja liikevaihtovero on 6%. Määritä jälleenmyyjän veloittama summa, ja sen jälkeen hankinnan kokonaissumma sisältäen verot.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
23250	23,250.00	Kantaluvun syöttö ja laskin valmistautuu vähentämään siitä prosenttiluvun.
8 %	1,860.00	Alennuksen määrä.
+	21,390.00	Alennuksen vähennys kantaluvusta.
6 %	1,283.40	Veron määrä (summasta \$21,390).
=	22,673.40	Kokonaissumma: kantaluvusta on vähennetty alennus ja siihen on

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

lisätty verot.

Prosenttiero

RPN- tai ALG-tilassa voidaan määrittää kahden luvun prosenttiero:

- 1. Syötä kantaluku.
- 2. Paina ENTER erottaaksesi toisen luvun kantaluvusta.
- 3. Syötä toinen luku.
- 4. Paina Δ%.

Jos toinen luku on suurempi kuin kantaluku, prosenttiero on positiivinen. Jos toinen luku on pienempi kuin kantaluku, prosenttiero on negatiivinen. Täten positiivinen vastaus ilmoittaa summan noususta, kun taas negatiinen vastaus viittaa summan laskuun.

Jos lasket prosenttieroa pitkältä ajalta, kantaluku on normaalisti aikajakson ensimmäinen luku.

Esimerkki: Eilen osakkeesi laskivat arvosta \$58,50 arvoon \$53.25 osaketta kohden. Mikä on prosenttiero? (Huomaa, että näppäin 🕅 on sama kuin näppäin = ALG-tilassa.)

Näppäinpainallukset Näyttö

58.5 ENTER	58.50	Kantaluvun syöttö ja sen erotus toisesta luvusta.
53.25	53.25	Toisen luvun syöttö.
Δ%	-8.97	Lähes 9% lasku.

Näppäintä As voidaan käyttää laskiessa prosenttieroa tukkumyyntihinnan ja vähittäismyyntihinnan välillä. Jos syötetty kantaluku on tukkumyyntihinta, prosenttieroa kutsutaan kaupan katteeksi; jos kantaluku on vähittäismyyntihinta, prosenttieroa kutsutaan marginaaliksi. Katteiden ja marginaalien laskuista on esimerkkejä HP 12c Platinum-ratkaisuoppaassa.

Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta RPN-tilassa

RPN-tilassa voidaan jonkin luvun prosenttiarvo jostakin luvusta määrittää seuraavalla tavalla:

- 1. Laske kokonaissumma lisäämällä yksittäiset summat, aivan kuten aritmeettisessa ketjulaskussa.
- 2. Syötä numero, jonka vastaavan prosenttiarvon haluat määrittää.
- 3. Paina [%]T.

Esimerkki: Viime kuun aikana yrityksesi myyntitulot olivat \$3,92 miljoonaa Yhdysvalloissa, \$2,36 miljoonaa Euroopassa, ja \$1,67 miljoonaa muualla maailmaa. Kuinka paljon Euroopan myyntitulot ovat prosentteina kokonaistuloista?

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
3.92 ENTER	3.92	Ensimmäisen luvun syöttö ja sen erotus toisesta luvusta.
2.36+	6.28	Toisen luvun lisäys.
1.67+	7.95	Kolmannen luvun lisäys kokonaissumman määrittämiseksi.
2.36	2.36	Luvun 2,36 syöttö, jolloin määritetään sen prosenttiarvo näytöllä näkyvästä summasta.
[%T]	29.69	Euroopan tulot vastaavat lähes 30% kokonaismyyntituloista.

RPN-tilassa HP 12c Platinum-laskin tallentaa kokonaissumman muistiin sen jälkeen, kun prosenttiluku on laskettu. Täten *toisen* summan vastaava prosenttiarvo kokonaissummasta voidaan laskea seuraavasti:

- 1. Tyhjennä näyttö painamalla CLx.
- 2. Syötä kyseinen luku.
- 3. Paina uudelleen 🕅.

Voimme esimerkiksi laskea kuinka paljon edellisen esimerkin Yhdysvaltojen myyntitulot ovat kokonaismyyntituloista ja kuinka monta prosenttia muiden maiden myyntitulot ovat kokonaissummasta:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
CLx 3.92[%T]	49.31	Yhdysvaltojen tulot ovat likimäärin 49% kokonaismyyntituloista.
CLx 1.67 %T	21.01	Muiden maiden tulot ovat likimäärin 21% kokonaismyyntituloista.

Jonkin luvun prosenttiarvo kokonaissummasta voidaan määrittää seuraavasti silloin, kun kokonaissumma tunnetaan:

- 1. Syötä kokonaissumma.
- 2. Paina ENTER erottaaksesi toisen luvun kokonaissummasta.
- 3. Syötä numero, jonka vastaavan prosenttiarvon haluat määrittää.
- 4. Paina 🕅.

Jos edellisessä esimerkissä tiedämme, että kokonaismyyntitulot ovat \$7,95 miljoonaa, ja haluat esimerkiksi selvittää kuinka suuri osa tuloista tapahtui Euroopassa:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
7.95 ENTER	7.95	Kokonaissumman syöttö ja sen erotus seuraavasta luvusta.
2.36	2.36	Luvun 2,36 syöttö, jolloin määritetään sen prosenttiarvo näytöllä näkyvästä summasta.
[%T]	29.69	Euroopan tulot vastaavat lähes 30% kokonaismyyntituloista.

Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta ALG-tilassa

ALG-tilassa voidaan jonkin luvun prosenttiarvo jostakin luvusta määrittää seuraavalla tavalla:

- 1. Laske kokonaissumma lisäämällä yksittäiset summat, aivan kuten aritmeettisessa ketjulaskussa.
- 2. Syötä numero, jonka vastaavan prosenttiarvon haluat määrittää.
- 3. Paina Z.

Esimerkki: Viime kuun aikana yrityksesi myyntitulot olivat \$3,92 miljoonaa Yhdysvalloissa, \$2,36 miljoonaa Euroopassa, ja \$1,67 miljoonaa muualla maailmaa. Kuinka paljon Euroopan myyntitulot ovat prosentteina kokonaistuloista?

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
3.92+	3.92	Ensimmäisen luvun syöttö ja sen erotus toisesta luvusta.
2.36+	6.28	Toisen luvun lisäys.
1.67=	7.95	Kolmannen luvun lisäys kokonaissumman määrittämiseksi.
2.36	2.36	Luvun 2,36 syöttö, jolloin määritetään sen prosenttiarvo näytöllä näkyvästä summasta.
[%T]	29.69	Euroopan tulot vastaavat lähes 30% kokonaismyyntituloista.

Jonkin luvun prosenttiarvo kokonaissummasta voidaan määrittää seuraavasti silloin, kun kokonaissumma tunnetaan:

1. Syötä kokonaissumma.

- 2. Paina } erottaaksesi toisen luvun kokonaissummasta.
- 3. Syötä numero, jonka vastaavan prosenttiarvon haluat määrittää.
- 4. Paina Z.

Jos edellisessä esimerkissä tiedämme, että kokonaismyyntitulot ovat \$7,95 miljoonaa, ja haluat esimerkiksi selvittää kuinka suuri osa tuloista tapahtui Euroopassa:

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
7.95=	7.95	Kokonaissumman syöttö ja sen erotus seuraavasta luvusta.
2.36	2.36	Luvun 2,36 syöttö, jolloin määritetään sen prosenttiarvo näytöllä näkyvästä summasta.
[%T]	29.69	Euroopan tulot vastaavat lähes 30% kokonaismyyntituloista.

Kalenteritoiminnot

Laskimen HP 12c Platinum kalenteritoiminnot— <code>gDATE</code> ja <code>gADYS</code> — voivat hallita päivämääriä vuoden 1582 lokakuun 15. päivästä vuoden 4046 marraskuun 25. päivään. Kyseiset kalenteritoiminnot toimivat samalla tavalla sekä RPN- että ALGtilassa.

Päivämäärän formaatti

Kalenteritoiminnoissa — ja myös obligaatiolaskuissa (<u>f</u><u>PRICE</u> ja <u>f</u><u>YTM</u>) — laskin käyttää jompaa kumpaa kahdesta olemassaolevasta päivämäärän formaatista. Päivämäärän formaattia käytetään päivämäärien tulkitsemiseen silloin, kun ne syötetään laskimeen sekä päivämäärien näyttämiseen.

Kuukausi-Päivä-Vuosi. Aseta päivämäärän formaatti muotoon kuukausi-päivävuosi painamalla **I**MDY. Päivämäärän syöttö tässä formaatissa tapahtuu seuraavasti:

- 1. Syötä kuukaudeksi yksi- tai kaksinumeroinen luku.
- 2. Paina desimaalipistettä (•).
- 3. Syötä päiväksi kaksinumeroinen luku.
- 4. Syötä vuodeksi nelinumeroinen luku.

Päivämäärät näkyvät samassa formaatissa.

Kun haluat esimerkiksi syöttää päivämäärän 7. huhtikuuta 2004:

Näppäinpainallukset Näyttö

4.072004 4.072004

Päivä-Kuukausi-Vuosi. Aseta päivämäärän formaatti muotoon päivä-kuukausivuosi painamalla *I*DMY. Päivämäärän syöttö tässä formaatissa tapahtuu seuraavasti:

- 1. Syötä päiväksi yksi- tai kaksinumeroinen luku.
- 2. Paina desimaalipistettä (•).
- 3. Syötä kuukaudeksi kaksinumeroinen luku.
- 4. Syötä vuodeksi nelinumeroinen luku.

Kun haluat esimerkiksi syöttää päivämäärän 07.04.2004:

Näppäinpainallukset Näyttö

7.042004 7.042004

Kun päivämäärän formaatiksi asetetaan muoto päivä-kuukausi-vuosi, **D.MY** tilaosoitin syttyy näyttöön. Jos **D.MY** ei näy näytöllä, päivämäärän formaatti on asetettu muotoon kuukausi-päivä-vuosi.

Päivämäärän formaatiksi jää viimeisin asetus, kunnes sitä muutetaan; se ei resetoidu laskimen päällekytkennän yhteydessä. Jos kuitenkin jatkuva muisti resetoidaan, päivämäärän formaatti muuttuu muotoon kuukausi-päivä-vuosi.

Tulevat tai menneet päivämäärät

Tietyn ajan päässä oleva päivämäärä ja viikonpäivä voidaan määrittää tietystä päivämäärästä seuraavasti:

- 1. Syötä määritetty päivämäärä ja paina ENTER.
- 2. Syötä päivien lukumäärä.
- 3. Jos toinen päivämäärä on mennyt, paina CHS.
- 4. Paina g DATE.

IDATE -toiminnon laskema vastaus näkyy erityisessä formaatissa. Kuukauden, päivän, ja vuoden (tai päivän, kuukauden, ja vuoden) numerot on erotettu lukujen erottimella, ja näytetyn vastauksen oikealla näkyvä luku osoittaa viikonpäivän: 1 vastaa maanantaita ja vastaavasti 7 sunnuntaita.*

^{*} DATE-toiminnon osoittama viikonpäivä voi poiketa tallennetusta luvusta, jos kyseessä on juliaanisen kalenterin päivämäärä. Juliaaninen kalenteri oli standardi Englannissa ja sen siirtokunnissa vuoden 1752 syyskuun 14. saakka, jolloin he vaihtoivat gregoriaaniseen kalenteriin. Muut maat ottivat gregoriaanisen kalenterin käyttöön eri aikoina.

Esimerkki: Jos hankit 120 päivän option tonttiin 14. toukokuuta 2004, mikä on option päättymispäivämäärä? Oletetaan, että yleensä ilmaiset päivämäärän muodossa päivä-kuukausi-vuosi.

Näppäinpainallukset Näyttö

9 DMY	7.04	Päivämäärän asetus muotoon päivä-kuukausi-vuosi. (Oletetaan, että edellisen esimerkin päivämäärä on edelleen voimassa. Näytössä ei näy tällä hetkellä koko päivämäärää, koska näyttöformaatiksi on asetettu asetus, joka näyttää ainoastaan kaksi desimaalinumeroa osiossa 5 kuvatulla tavalla.)
14.052004ENTER	14.05	Päivämäärän syöttö ja sen erotus syötettävästä päivien lukumäärästä.
120 g DATE	11,09,2004 6	Päättymispäivämäärä on lauantaina 11. syyskuuta 2004.

Kun **I DATE** suoritetaan komentona käytetyssä ohjelmassa, laskin keskeyttää toiminnot noin 1 sekunnin ajaksi näyttäen vastauksen, jonka jälkeen laskin jatkaa ohjelman suoritusta.

Päivämäärien välinen päivien lukumäärä

Päivämäärien välissä olevien päivien lukumäärä voidaan laskea seuraavasti:

- 1. Syötä ensimmäinen päivämäärä ja paina ENTER.
- 2. Syötä toinen päivämäärä ja paina **g** <u>ADYS</u>.

Näytön osoittama vastaus on syötettyjen päivämäärien välisten päiven todellinen lukumäärä, mukaan lukien mahdolliset karkauspäivät (karkausvuosien ylimääräiset päivät). Tämän lisäksi HP 12c Platinum-laskin laskee päivämäärien välisten päivämäärien lukumäärän 30-päivän kuukauteen perustuen. Vastaus tallentuu laskimeen ja se voidaan saada näkyviin näytölle painamalla [XEY]. Näppäimen [XEY] uudelleen painaminen palauttaa alkuperäisen vastauksen näytölle.

Esimerkki: Yksinkertaiset korkolaskut voidaan suorittaa joko todellista päivien lukumäärää tai 30-päivän kuukauteen perustuvaa lukumäärää käyttäen. Mikä on päivien lukumäärä molemmilla laskentatavoilla, kun yksinkertainen korko lasketaan aikajaksolta: 3. kesäkuuta 2004 – 14. lokakuuta 2005? Oletetaan, että yleensä ilmaiset päivämäärän muodossa kuukausi-päivä-vuosi.

Näppäinpainallukset Näyttö

g M.DY	11.09	Päivämäärän asetus muotoon kuukausi-päivä-vuosi. (Oletetaan, että edellisen esimerkin päivämäärä on edelleen voimassa.)
6.032004ENTER	6.03	Ensimmäisen päivämäärän syöttö ja sen erotus toisesta päivämäärästä.
10.142005 g LDYS	498.00	Toisen päivämäärän syöttö. Näytössä näkyy päivien todellinen lukumäärä.
X & Y	491.00	Päivien lukumäärä 30-päiväiseen kuukauteen pohjautuen.
Osio 3

Taloudelliset perustoiminnot

Taloudelliset rekisterit

Sivulla 23 kuvattujen tietojen tallennusrekisterien lisäksi HP 12c Platinum-laskimessa on viisi erityistä rekisteriä, joihin luvut tallentuvat taloudellisia laskuja varten. Kyseisten rekisterien tunnukset ovat *n*, *i*, *PV*, *PMT*, ja *FV*. Laskimen ylimmän rivin viittä ensimmäistä näppäintä käytetään luvun tallentamiseen näytöltä vastaavaan rekisteriin, vastaavan taloudellisen arvon laskemiseen ja vastauksen tallentamiseen vastaavaan rekisteriin, tai vastaavaan rekisteriin tallennetun luvun näyttämiseen.^{*}

Lukujen tallennus taloudellisiin rekistereihin

Lukuja voidaan tallentaa taloudelliseen rekisteriin syöttämällä luku laskimeen ja painamalla sen jälkeen vastaava näppäintä (n, ..., PV, PMT, tai FV).

Taloudellisten rekisterien lukujen näyttö

Taloudelliseen rekisteriin tallennettu luku voidaan nähdä painamalla \fbox ja painamalla sen jälkeen vastaavaa näppäintä. \ddagger

Taloudellisten rekisterien tyhjennys

Kaikki taloustoiminnot käyttävät taloudellisiin rekistereihin tallennettuja lukuja. Ennen uuden talouslaskelman aloitusta on hyvä tyhjentää kaikki taloudelliset rekisterit painamalla <u>f</u>CLEAR<u>FIN</u>. Usein joudutaan kuitenkin toistamaan lasku muuttamalla ainoastaan yhtä taloudellisten rekisterien lukua. Älä paina tällöin <u>f</u>CLEAR<u>FIN</u>; vaan tallenna yksinkertaisesti uusi luku kyseessä olevaan rekisteriin. Muiden taloudellisten rekisterien luvut eivät muutu.

^{*} Se minkä toiminnon laskin suorittaa jotakin kyseisistä painikkeista painaessa riippuu edellisestä laskimella suoritetusta toimenpiteestä: Jos jokin luku tallennettiin juuri johonkin taloudelliseen rekisteriin (näppäimellä n, i, PV, PMT, FV, g12X, or g12+), jonkin yllä mainitun näppäimen painallus laskee vastaavan arvon ja tallentaa sen vastaavaan rekisteriin; muutoin jonkin yllä mainitun painikkeen painallus tallentaa näytöllä olevan luvun vastaavaan rekisteriin.

[†] Vastaavaa näppäintä on hyvä painaa kaksi kertaa näppäimen RCL painamisen jälkeen, sillä usein halutaan laskea taloudellinen arvo heti toisen taloudellisen arvon näyttämisen jälkeen. Kuten edellisessä alaviitteessä mainittu, jos esimerkiksi haluat näyttää yksikön FV ja laskea sitten yksikön PV, tulee sinun painaa RCL FV FV PV. Jos näppäintä FV ei paineta toista kertaa, näppäimen PV painalluksella yksikkö FV tallentuu rekisteriin PV sen sijaan, että laskin laskisi arvon PV, ja arvon PV laskemiseksi tulisi käyttäjän painaa uudelleen PV.

Taloudelliset rekisterit tyhjentyvät myös painamalla fCLEARREG ja jatkuvan muistin resetoinnin yhteydessä (sivulla 83 kuvatulla tavalla).

Yksinkertaiset korkolaskut

HP 12c Platinum-laskin laskee samanaikaisesti yksinkertaisen koron 360päiväiseen ja 365-päiväiseen aikajaksoon pohjautuen. Eri aikajaksojen arvot voidaan nähdä alla kuvatulla tavalla. Tämän lisäksi kertyneen koron näkyessä näytöllä käyttäjä voi laskea kokonaissumman (peruspääoman ja koron summa) painamalla + RPN-tilassa tai + X = Y = ALG-tilassa.

- 1. Syötä tai laske päivien lukumäärä, ja paina 🔳.
- 2. Syötä vuosittainen korkokanta ja paina i.
- 3. Syötä peruspääoma ja paina CHS PV.*
- 4. Laske ja näytä 360 päivän aikana kertynyt korko painamalla [f INT].
- 5. Jos haluat näyttää 365 päivän aikana kertyneen koron, paina RJX≷Y.
- 6. Peruspääoman ja näytössä näkyvän kertyneen koron summa voidaan laskea painamalla RPN-tilassa + tai ALG-tilassa + x≥y =.

Arvot n, i, ja PV voidaan syöttää missä tahansa järjestyksessä.

Esimerkki 1: Hyvä ystäväsi tarvitsee lainan yrityksensä perustamiseen ja hän on pyytänyt sinulta \$450 lainaa 60 päivän jaksolle. Lainaat ystävällesi summan 7% yksinkertaisella korolla, joka lasketaan 360-päivän pohjalta. Kuinka paljon korkoa on kertynyt 60 päivän aikana ja mikä on velan kokonaissumma?

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
60 n	60.00	Päivien lukumäärän tallennus.
7i	7.00	Vuosittaisen korkokannan tallennus.
450 CHS PV	-450.00	Peruspääoman tallennus.
f INT	5.25	Kertynyt korko, 360 päivään perustuva korko.
+	455.25	Kokonaissumma: peruspääoman ja kertyneen koron summa.

Suorita ALG-tilassa yllä mainitut RPN-tilan toimenpiteet, mutta korvaa viimeinen vaihe alla olevalla vaiheella.

^{*} Näppäimen PV painallus tallentaa peruspääoman rekisteriin PV, joka tällöin sisältää nykyisen arvon summasta, josta kertyy korkoa. Näppäintä CHS painetaan ensin peruspääoman merkin vaihtamiseksi ennen sen tallennusta rekisteriin PV. Tämän vaatii kassavirran merkkisopimus (katso sivu 41), jota sovelletaan ensisijaisesti koronkorkolaskuissa.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
+ x > y =	455.25	Kokonaissumma: peruspääoman ja
		kertvneen koron summa.

Esimerkki 2: Ystävällesi sopii edellisen esimerkin 7% korko, mutta hän pyytää 365-päiväistä aikajaksoa 360-päiväisen aikajakson sijaan. Kuinka paljon korkoa on kertynyt 60 päivän aikana ja mikä on velan kokonaissumma?

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
60 n 7 i 450 CHS PV	60.00 7.00 -450.00	Jos rekisterien <i>n</i> , <i>i</i> , ja <i>PV</i> arvoja ei ole muutettu edellisestä esimerkistä, nämä näppäinpainallukset voidaan ohittaa.
f INT RJ X Y	5.18	Kertynyt korko, 365 päivään perustuva korko.
+	455.18	Kokonaissumma: peruspääoman ja kertyneen koron summa.

Suorita ALG-tilassa yllä mainitut RPN-tilan toimenpiteet, mutta korvaa viimeinen vaihe alla olevalla vaiheella.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
+ X § Y =	455.18	Kokonaissumma: peruspääoman ja kertyneen koron summa

Talouslaskelmat ja kassavirtakaavio

Tässä osiossa esitetyt konseptit ja esimerkit edustavat useita talouslaskelmia. Jos jokin erityinen ongelma ei esiinny seuraavilla sivuilla, *ei* tule olettaa, että laskin ei voisi sitä ratkaista. Kaikki talouslaskelmat sisältävät tiettyjä peruselementtejä; mutta kyseisiin elementteihin viitataan eri liiketoimissa ja rahalaitoksissa eri termeillä. Käyttäjän tarvitsee vain tunnistaa ongelman peruselementit ja rakentaa sitten ongelma niin, että laskimelle syötetyt arvot ja laskun tarkoitus ovat selvät.

Korvaamaton apu talouslaskelmien suorittamisessa on *kassavirtakaavio*. Kyseessä on yksinkertaisesti havainnollinen esitys rahoitustoimien ajoituksesta ja suunnasta, joka on nimetty laskimen näppäinten mukaan.

Kaavio alkaa horisontaalisella linjalla, jota kutsutaan *aikalinjaksi*. Linja osoittaa talousongelman keston, ja se on jaettu korkojaksoihin. Esimerkiksi kaavio talousongelmalle, joka ilmenee 6 kuukauden ajan kuukausittaisella korolla on seuraavanlainen:



Rahanvaihto ongelmassa on kuvattu pystysuorilla nuolilla. Kertyvät rahasummat on merkitty ylöspäin osoittavalla nuolella aikalinjan kohtaan, jossa tapahtuma käy toteen. Poistuvat rahasummat on merkitty vastaavasti alaspäin osoittavalla nuolella.



Oletetaan, että panet (maksat) \$1000 tilille, jonka vuosittainen korkoprosentti on 6% ja korkoa kertyy tilille kuukausittain. Tämän jälkeen lisäät tilille rahaa \$50 jokaisen kuukauden lopussa seuraavien 2 vuoden ajan. Kassavirtakaavio kyseiselle ongelmalle näyttäisi seuraavalta:



Kaavion oikealla puolella näkyvä ylöspäin osoittava nuoli ilmoittaa rahasumman siirtymisestä tilille maksutapahtuman päätyttyä. Kaikissa täydellisissä kassavirtakaavioissa on oltava vähintään yksi kassavirta kumpaankiin suuntaan. Huomaa, että kertyneen koron kassavirtaa *ei* merkitä nuolilla kassavirtakaavioon.

Ongelman suureet, jotka vastaavat näppäimistön ylärivin viittä ensimmäistä näppäintä, voidaan nyt selvästi määrittää kassavirtakaaviosta.

n on korkojaksojen lukumäärä. Tämä suure voidaan ilmaista vuosissa, kuukausissa, päivissä tai missä tahansa muussa aikayksikössä kunhan korkokanta ilmaistaan saman korkojakson mukaan. Yllä olevan kassavirtakaavion ongelman n = 2 × 12. *n* –arvon syöttötapa määrittää sen, suorittaako laskin talouslaskelmia erikoisaikatilassa (kuvattu sivuilla 59-63) vai ei. Jos *n* on *ei-kokonaisluku* (eli luvun desimaalipisteen oikealla puolella on ainakin yksi, nollasta poikkeava numero), yksiköiden *i*, *PV*, *PMT*, ja *FV* laskut suoritetaan erikoisaikatilassa.

- *i* on *korkojakson* korkokanta. Kassavirtakaavion osoittama ja laskimeen syötettävä korkokanta määritetään jakamalla vuosittainen korkokanta korkojaksojen lukumäärällä. Yllä esitetyssä ongelmassa *i* = 6% ÷ 12.
- PV nykyarvo on alkuperäinen kassavirta tai tulevien kassavirtojen nykyarvo. Yllä esitetyssä ongelmassa PV on alkupääoma \$1,000.

PMT on jaksottainen *maksu*. Yllä esitetyssä ongelmassa *PMT* on kuukausittainen maksusumma \$50. Kun kaikki maksut ovat samansuuruisia, niitä kutsutaan *annuiteeteiksi*. (Samansuuruisien maksujen ongelmat on kuvattu tämän osion kohdassa Koronkorkolaskut. Erisuuruisten maksujen ongelmat voidaan selvittää kohdan Diskontattu kassavirta-analyysi: NPV ja IRR mukaisesti. Säästötilin saldon laskumenetelmät *epäsäännöllisten* ja/tai *erisuuruisten* rahasummien tallennuksien jälkeen löytyvät *HP 12c Platinumratkaisuoppaasta*.)

FV – tuleva arvo – on lopullinen kassavirta tai suoritettujen kassavirtojen lopullinen summa. Yllä esitetyssä erityisessä ongelmassa FV on tuntematon (mutta se voidaan laskea).

Ongelma voidaan nyt ratkaista syöttämällä kassavirtakaavion suureet vastaavilla näppäimillä, ja laskemalla sen jälkeen tuntematon suure painamalla vastaavaa näppäintä. Yllä olevan kassavirtakaavion erityisessä ongelmassa FV on tuntematon suure; mutta muissa ongelmissa, kuten tulemme myöhemmin näkemään, n, i, PV, tai PMT voi olla tuntematon suure. Samoin yllä olevassa erityisessä ongelmassa on neljä tunnettua suuretta, jotka on syötettävä laskimeen ennen tuntemattoman suureen määrittämistä; mutta muissa ongelmissa voidaan tietää ainoastaan kolme suuretta, joissa on aina oltava n tai i.

Kassavirran merkkisopimus

Kun PV, PMT, ja FV kassavirtoja syötetään, suureet tulee syöttää laskimeen oikeaa + (plus) tai – (miinus) merkkiä käyttäen ja noudattaen ...

Kassavirran merkkisopimusta: Vastaanotettu summa (ylöspäin osoittava nuoli) syötetään tai se näkyy positiivisena arvona (+). Maksettu summa (alaspäin osoittava nuoli) syötetään tai se näkyy negatiivisena arvona (-).

Maksutila

Yksi tieto on eriteltävä ennen kuin ajoittaisia maksuja koskeva ongelma voidaan ratkaista. Maksut voidaan suorittaa joko korkoajan alussa (maksut etukäteen, tai erääntyneet vuotuismaksut) tai sen lopussa (maksut jälkikäteen tai tavalliset vuotuismaksut). Etukäteismaksuja sisältävien laskujen tulokset poikkeavat jälkikäteismaksuja sisältävien laskujen tuloksista. Alla on esitetty osia kassavirtakaavioista, joissa on etukäteismaksuja (Begin) ja jälkikäteismaksuja (End). Yllä olevassa kassavirtakaaviossa maksut suoritetaan jälkikäteen.



Tehtiin maksut sitten etu- tai jälkikäteen, maksujen lukumäärän on vastattava korkojaksojen lukumäärää.

Maksutilan määritys:

Paina <code>gBEG</code>, jos maksut suoritetaan korkojaksojen alussa.

Paina **g** END, jos maksut suoritetaan korkojakson lopussa.

BEGIN-tilan osoitin palaa silloin, kun kun maksutila asetetaan asetukseen Aloitus. Jos **BEGIN**-tilan osoitin ei pala, maksutila on asetettu asetukseen Loppu (End).

Maksutilaksi jää viimeisin asetus, kunnes sitä muutetaan; se ei resetoidu laskimen päällekytkennän yhteydessä. Jos kuitenkin jatkuva muisti resetoidaan, maksutila muuttuu asetukseen loppu (End).

Yleiset kassavirtakaaviot

Esimerkkejä erilaisista talouslaskelmista sekä niihin soveltuvista kassavirtakaavioista löytyy tämän osion kohdasta Koronkorkolaskut Jos erityinen ongelmasi ei vastaa mitään edellä mainittua esimerkkiä, voit ratkaista sen kuitenkin luomalla ensin kassavirtakaavion, syöttämällä sen jälkeen kaavion määrittämät suureet vastaaviin rekistereihin. *Muista aina noudattaa merkkisopimusta arvoja PV*, *PMT*, ja *FV syöttäessä*.

Talousongelmien kuvaukseen käytetty terminologia poikkeaa eri liike- ja talousyhteisöissä. Tästä huolimatta useimmat koronkorkoon liittyvät ongelmat voidaan ratkaista luomalla kassavirtakaavio johonkin seuraavista perusmallista. Jokaisen mallin alapuolelle on lueteltoitu joitakin ongelmia, joihin kaavio soveltuu.



Koronkorkolaskut

Korkojaksojen määritys ja jaksottainen korkokanta

Korkokannat ilmaistaan yleensä vuosittaisena korkokantana (jota kutsutaan myös nimellä nimellinen korkokanta): eli korkokanta vuotta kohden. Koronkorkoon liittyvissä ongelmissa yksikköön i syötetyn korkokannan tulee aina perustua peruskorkojaksoon, joka voi olla ilmaistu vuosissa, kuukausissa, päivissä tai missä tahansa muussa yksikössä. Jos ongelman vuosittainen korkokanta on esimerkiksi 6% ja se kertyy neljännesvuosittain 5 vuoden ajan, n — neljännesvuosien lukumäärä — on 5 × 4 = 20 ja i — korkokanta neljännesvuotta kohden — on 6% \div 4 = 1,5%. Jos korko kerääntyisi sen sijaan kuukausittain, n olisi 5 × 12 = 60 ja i olisi 6% \div 12 = 0,5%.

Jos laskinta käytetään vuosien lukumäärän ja vuosittaisten korkojaksojen kertomiseen, painamalla n laskin tallentaa tuloksen yksikköön n. Tämä tapahtuu myös yksikön i kohdalla. Yksiköiden *n* ja *i* arvot lasketaan ja tallennetaan tällä tavalla sivun 3 esimerkissä 2.

Jos korko kerääntyy kuukausittain, käyttäjä voi käyttää laskimen pikanäppäintä yksiköiden *n* ja *i* laskemiseen ja tallentamiseen:

Yksikön n laskemiseksi ja tallentamiseksi syötä vuosien lukumäärä näyttöön ja paina 912X.

Yksikön *i* laskemiseksi ja tallentamiseksi syötä vuosittainen korkokanta näyttöön ja paina 9<u>12÷</u>.

Huomaa, että kyseiset näppäimet eivät ainoastaan kerro tai jaa lukua 12:lla, ne myös tallentavat tuloksen automaattisesti vastaavaan rekisteriin niin, ettei näppäinten n tai i painaminen ole sen jälkeen tarpeen. Näppäimet 9.12X ja 9.12÷ esiintyvät sivun 3 esimerkissä 1.

Maksujen tai korkojaksojen lukumäärän laskeminen

- 1. Paina fCLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Syötä jaksottainen korkokanta näppäimellä i tai 912÷.
- 3. Syötä ainakin kaksi seuraavista arvoista:

Nykyarvo, käyttäen näppäintä PV.

Maksun määrä, käyttäen näppäintä [PMT]. **Huomaa:** Muistathan noudattaa kassavirran merkkisopimusta.

Tuleva arvo, käyttäen näppäintä FV.

- 4. Jos yksikkö PMT syötettiin, paina 9 BEG tai 9 END asettaaksesi maksutilan.
- 5. Laske maksujen tai jaksojen lukumäärä painamalla 🔳.

Jos laskettu tulos ei ole kokonaisluku (eli desimaalipisteen oikealla puolella on jokin muu numero kuin nolla), laskin pyöristää tuloksen lähimmäksi seuraavaa suurempaa kokonaislukua ennen sen tallennusta rekisteriin n ja sen näyttöä.^{*} Jos esimerkiksi yksikön *n* tulos on 318.15, luku 319.00 olisi näytössä näkyvä tulos.

Laskin pyöristää yksikön n näyttääkseen tarvittavien maksujen kokonaislukumäärän: n-1 yhtäsuuret täydet maksut, ja yksi viimeinen pienempi maksu. Laskin ei muokkaa automaattisesti arvoja muihin rekistereihin n equal -maksujen mukaan, vaan käyttäjä saa valita halutessaan muokattavat arvot. \dagger Jos haluat tietää lopullisen maksun suuruuden (jonka avulla voidaan laskea viimeinen maksu) tai maksujen n equal arvon, paina jotakin talousnäppäintä seuraavien esimekkien mukaisesti.

Esimerkki 1: Olet suunnittelemassa kesämökin rakennusta lomatontillesi. Rikas setäsi tarjoaa sinulle \$35,000 lainan korkoprosentilla 10,5%. Jos maksat \$325 aina kuukauden lopussa, kuinka monta maksua lainan maksaminen vaatii ja kuinka monta vuotta tähän menee?



* Laskin pyöristää yksikön n seuraavaksi alhaisempaan kokonaislukuun, jos yksikön n jaososa on alle 0.005.

+ Kun yksikkö n on laskettu, arvo voidaan laskea vastaavassa taloudellisessa rekisterissä uudelleen painamalla i, (PV), (PMT), tai M.

Näppäinpainallukset	Navaa
(RPN-tila)	Nuyilo

kokonaismäärä.

12÷	27.33	Kaksikymmentäseitsemän vuotta ja
		neljä kuukautta.

Suorita ALG-tilassa yllä mainitut RPN-tilan toimenpiteet, mutta korvaa viimeinen vaihe alla olevalla vaiheella.

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

÷12=	27.33	Kaksikymmentäseitsemän vuotta ja
		neljä kuukautta.

Koska laskin pyöristää lasketun *n* yksikön lähemmäksi seuraavaa suurempaa kokonaislukua, edellisessä esimerkissä on todennäköistä, että — vaikka lainan maksu vaatii 328 maksua — ainoastaan 327 *täyttä* summan \$325 maksua on tarpeen, sillä sitä seuraava - eli viimeinen - maksu on alle \$325. Voit laskea viimeisen 328. osamaksun seuraavasti:

Näyttö	
328.00	Tallentaa maksujen kokonaislukumäärän.*
181.89	Laskee yksikön FV — joka on ylimääräinen maksettu summa silloin kun 328 täyttä maksua on suoritettu.
-325.00	Palauttaa maksun summan.
-143.11	Viimeinen osamaksu.
	Näyttö 328.00 181.89 -325.00 -143.11

^{*} Tämä vaihe voidaan ohittaa, sillä 328 on jo tallennettu rekisteriin n. Jos kuitenkin suoritat kyseisen vaiheen, tulee sinun painaa näppäintä M kahdesti seuraavassa vaiheessa (ensimmäisen sivun 3 alaviitteen selittämän syyn takia; näppäintä M ei tarvitsisi painaa kahdesti, jos näppäintä 12÷ ei olisi painettu RPN-tilassa tai näppäintä ÷12} ALG-tilassa näppäimen n painalluksen jälkeen yllä olevassa esimerkissä.) Haluamme näyttää tämän ja seuraavan esimerkin rinnakkain niin, että toimenpide on helppo muistaa: syöttämäsi luku on on viimeinen maksu — joko osamaksu tai lainan viimeinen maksu — , jonka arvo on laskettava.

Näyttö	
328.00	Tallentaa maksujen kokonaislukumäärän.*
181.89	Laskee yksikön FV — joka on ylimääräinen maksettu summa silloin, kun 328 täyttä maksua on suoritettu.
-325.00	Palauttaa maksun summan.
-143.11	Viimeinen osamaksu.
	Näyttö 328.00 181.89 -325.00 -143.11

Vaihtoehtoisesti osamaksu voidaan suorittaa yhdessä 327. maksun kanssa. (Tällöin kaikkien maksujen kokonaissumma on hiukan pienempi, sillä 328. korkojakson korkoa ei tällöin tarvitse maksaa.) Viimeisen suuremman 327. maksun (lainan viimeinen suurempi maksu) summa voidaan laskea seuraavasti:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
327 n	327.00	Tallentaa täysien maksujen <i>lukumäärän</i> .
FV	-141.87	Laskee yksikön FV — joka on jäljelle jäävä summa 327. täyden maksun jälkeen.
RCL	-325.00	Palauttaa maksun summan.
+	-466.87	Viimeinen lainan maksu.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
327 n	327.00	Tallentaa täysien maksujen <i>lukumäärän</i> .
FV	-141.87	Laskee yksikön FV — joka on jäljelle jäävä summa 327. täyden maksun

^{*} Tämä vaihe voidaan ohittaa, sillä 328 on jo tallennettu rekisteriin n. Jos kuitenkin suoritat kyseisen vaiheen, tulee sinun painaa näppäintä M kahdesti seuraavassa vaiheessa (ensimmäisen sivun 3 alaviitteen selittämän syyn takia; näppäintä M ei tarvitsisi painaa kahdesti, jos näppäintä 12÷ ei olisi painettu RPN-tilassa tai näppäintä ÷12} ALG-tilassa näppäimen n painalluksen jälkeen yllä olevassa esimerkissä.) Haluamme näyttää tämän ja seuraavan esimerkin rinnakkain niin, että toimenpide on helppo muistaa: syöttämäsi luku on on viimeinen maksu — joko osamaksu tai lainan viimeinen maksu — , jonka arvo on laskettava.

1 000

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

jälkeen.

+ RCL PMT	-325.00	Palauttaa maksun summan.
=	-466.87	Viimeinen lainan maksu.

Sen sijaan, että lainan (or viimeinen maksu olisi osamaksu, voit päättää maksavasi 327 tai 328 *samansuuruista* maksua. Katso sivun 2 kohdasta "Maksusumman maksu" yksityiskohtaiset ohjeet.

Esimerkki 2: Avaat tänään säästötilin (kuun keskivaihe) ja tallennat tilille \$775. Tilille kertyy korkoa 6,25% puolikuukausittain. Jos tilille tallennetaan puolikuukausittain \$50 seuraavasta kuukaudesta lähtien, miten kauan menee aikaa saldon \$4000 saavuttamiseen?

			4,000
			FV
		$i = \frac{6.2}{24}$	5
	ţ	•	n = ?
*	PMT		
PV -	-50		
-//5	least		
(RPN-tila)	^{KSET} N	äyttö	
f CLEAR FIN			
6.25 ENTER $24 \div i$	0	.26	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
775 CHS PV	-'	775.00	Tallentaa yksikön PV (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
50 CHS PMT	-	50.00	Tallentaa yksikön PMT (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
4000 FV	4	,000.00	Tallentaa yksikön <i>FV.</i>
9 END	4	,000.00	Asettaa maksutilan loppuun (End).
Π	5	8.00	Puolikuukausittaisten tallennusten lukumäärä.
2÷	2	9.00	Kuukausien lukumäärä.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN	0.26	Laskoo ia tallontaa yksikän i
0.25.24.	0.20	Luskee ja lullellida yksikoli i.
775CHSPV	-775.00	Tallentaa yksikön PV (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
50 CHS PMT	-50.00	Tallentaa yksikön PMT (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
4000 FV	4,000.00	Tallentaa yksikön FV.
9 END	4,000.00	Asettaa maksutilan loppuun (End).
	58.00	Puolikuukausittaisten tallennusten lukumäärä.
÷2=	29.00	Kuukausien lukumäärä.

Kuten esimerkissä 1, todennäköisesti vaaditaan ainoastaan 57 täyttä tallennusta, sillä niitä seuraava ja viimeinen maksu on alle 50. Voit laskea viimeisen 58. osamaksun esimerkin 1 mukaisesti, mutta tässä tapauksessa alkuperäinen *FV* tulee vähentää. (Esimerkissä 1 alkuperäinen *FV* oli nolla.) Toimenpide on seuraavanlainen:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
FVFV	4,027.27	Laskee yksikön FV – joka on tilin saldo, jos 58 täyttä tallennusta on suoritettu.*
RCLIPMT	-50.00	Palauttaa tallennuksien lukumäärän.
+	3,977.27	Laskee tilin saldon silloin, kun 57 täyttä tallennusta on suoritettu ja korkoa on kertynyt 58. kuukauden aikana.†
4000 -	-22.73	Laskee viimeisen 58. osamaksun, joka vaaditaan summan \$4000 saavuttamiseksi.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
[FV] [FV]	4,027.27	Laskee yksikön FV – joka on tilin saldo silloin, kun 58 täyttä tallennusta on suoritettu.*
+ RCL PMT	-50.00	Palauttaa tallennuksien lukumäärän.
-	3,977.27	Laskee tilin saldon silloin, kun 57 täyttä tallennusta on suoritettu ja korkoa on kertynyt 58. kuukauden aikana.†
4000=	-22.73	Laskee viimeisen 58. osamaksun, joka vaaditaan summan \$4000

^{*} Tässä esimerkissä on painettava näppäintä FV kaksi kertaa, sillä sitä ennen painettiin RPNtilassa näpppäintä ÷ ja ALG-tilassa näppäintä =. Jos olisimme tallentaneet tallennuksien lukumäärän yksikköön n (kuten esimerkissä 1), näppäintä FV tulisi painaa ainoastaan kerran, sillä sitä ennen painettiin n (koska se seurasi esimerkkiä 1). Huomaa, ettei maksujen lukumäärää tarvitse tallentaa yksikköön n ennen viimeisen osamaksun summan laskemista. (Lue edellinen alaviite.)

[†] Voidaan luulla, että tilin saldo voitaisiin laskea 57. täyden tallennuksen jälkeen yksinkertaisesti tallentamalla luku yksikköön n ja laskemalla sitten arvon FV, kuten tehtiin esimerkin 1 toisessa laskutavassa. Tämä saldo ei kuitenkaan sisältäisi 58. kuukauden aikana kertynyttä korkoa.

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

saavuttamiseksi.

Jaksottaisten ja vuosittaisten korkokantojen laskeminen

- 1. Paina fCLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Laske maksujen tai jaksojen lukumäärä painamalla n tai 912x.
- 3. Syötä ainakin kaksi seuraavista arvoista:

Nykyarvo, käyttäen näppäintä [PV].

Maksun määrä, käyttäen näppäintä [PMT].

Tuleva arvo, käyttäen näppäintä FV. Huomaa: Muistathan noudattaa kassavirran merkkisopimusta.

- 4. Jos yksikkö PMT syötettiin, paina **9** BEG tai **9** END asettaaksesi maksutilan.
- 5. Paina i jaksottaisen korkokannan laskemiseksi.
- Laske vuosittainen korkokanta RPN-tilassa syöttämällä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen X. Laske vuosittainen korkokanta ALG-tilassa painamalla X, syöttämällä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen }.

Esimerkki: Mikä on oltava vuosittainen korkokanta summan \$10000 saavuttamiseksi 8 vuodessa, jos sijoitus on \$6000 ja korkoa kertyy neljännesvuosittain?



Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
6000 CHS PV	-6,000.00	Tallentaa yksikön PV (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
10000 FV	10,000.00	Tallentaa yksikön FV.
i	1.61	Aikajakson (neljännesvuosittainen) korkokanta.
4X	6.44	Vuosittainen korkoprosentti.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
fCLEAR FIN 8×4 n	32.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
6000 CHS PV	-6,000.00	Tallentaa yksikön PV (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
10000 FV	10,000.00	Tallentaa yksikön FV.
i	1.61	Periodic (quarterly) interest rate.
X4=	6.44	Annual interest rate.

Nykyarvon laskeminen

FV.

- 1. Paina fCLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Laske maksujen tai jaksojen lukumäärä painamalla n tai 912X.
- 3. Syötä jaksottainen korkokanta näppäimellä i tai 912÷.
- 4. Syötä joko toinen tai molemmat seuraavista arvoista:

Maksun määrä, käyttäen näppäintä <u>PMT</u>. Tuleva arvo, käyttäen näppäintä

Huomaa: Muistathan noudattaa kassavirran merkkisopimusta.

- 5. Jos yksikkö *PMT* syötettiin, paina **g** BEG tai **g** END asettaaksesi maksutilan.
- 6. Paina PV nykyarvon laskemiseksi.

Esimerkki 1: Maksat uutta autoasi lainalla, jonka kuukausittain kertyvä korko on 5,9% ja lainan maksuaika on 4 vuotta. Jos maksat \$450 aina kuukauden lopussa ja etumaksu on \$1500, mikä on enimmäishinta, jonka voit maksaa autosta? (Oletetaan, että hankinta tapahtuu yhtä kuukautta ennen ensimmäistä maksuerää.)

Osio 3: Taloudelliset perustoiminnot 53



Suorita ALG-tilassa yllä mainitut RPN-tilan toimenpiteet, mutta korvaa viimeinen vaihe alla olevalla vaiheella.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
+1500=	20,698.60	Hankinnan enimmäissumma.

Esimerkki 2: Rakennusyhtiö haluaa ostaa rivitaloryhmän vuosittaisella \$17500 nettokassavirralla. Odotettu alkusäilytysaika on 5 vuotta, ja arvioitu nykyinen myyntihinta on \$540.000. Laske enimmäissumma, jonka yhtiö voi maksaa rivitaloryhmästä toteuttaakseen vähintään 12% vuosittaisen tuoton.

Osio 3: Taloudelliset perustoiminnot 54



Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR FIN		
5 n	5.00	Tallentaa yksikön <i>n.</i>
12i	12.00	Tallentaa yksikön <i>i.</i>
17500[PMT]	17,500.00	Tallentaa yksikön PMT. Edellisestä ongelmasta poiketen tässä ongelmassa PMT on positiivinen arvo, sillä se viittaa vastaanotettuun rahasummaan.
540000 FV	540,000.00	Tallentaa yksikön FV.
g END	540,000.00	Asettaa maksutilan loppuun (End).
PV	-369,494.09	Hankinnan enimmäishinta 12% vuosittaisen tuoton toteuttamiseksi. <i>PV</i> arvo on negatiivinen, koska se viittaa maksettuun summaan.

Maksusumman laskeminen

- 1. Paina fCLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Syötä maksujen tai jaksojen lukumäärä painamalla n tai 912X.
- 3. Syötä jaksottainen korkokanta näppäimellä i tai 🧕 12÷.
- 4. Syötä joko toinen tai molemmat seuraavista arvoista:

Nykyarvo, käyttäen näppäintä PV.

Tuleva arvo, käyttäen näppäintä

Huomaa: Muistathan noudattaa kassavirran merkkisopimusta.

- 5. Paina **9** BEG tai **9** END asettaaksesi maksutilan.
- 6. Paina PMT maksusumman laskemiseksi.

Esimerkki 1: Laske 29-vuotisen ja \$243.400 arvoisen kiinnityksen maksusumma silloin, kun kuukausittain kertyvän koron vuosittainen korkokanta on 5,25%.



Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR FIN		
29 g 12x	348.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
5.25 g 12÷	0.44	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
243400 PV	243,400.00	Tallentaa yksikön PV.
9 END	243,400.00	Asettaa maksutilan loppuun (End).
PMT	-1,363.29	Kuukausittainen maksu (maksettu summa vaatii miinusmerkin).

Esimerkki 2: Olet suunnittelemassa eläkepäiviäsi ja haluat kerätä \$60.000 summan 15 vuodessa tallentamalla rahaa tillle, josta kertyy korkoa 9,75% puolivuosittain. Tallennat tilille \$3200 sen avauksen yhteydessä ja haluat suorittaa tallennuksia puolivuosittain, aloittaen kuuden kuukauden päästä, tulospalkkion palkanlisistäsi. Laske tallennuksien arvo.



Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN 15 ENTER 2 [X] n	30.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
9.75 ENTER 2÷i	4.88	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
3200 CHS PV	-3,200.00	Tallentaa yksikön PV (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
60000 FV	60,000.00	Tallentaa yksikön FV.
9 END	60,000.00	Asettaa maksutilan loppuun (End).
PMT	-717.44	Puolivuosittainen maksu (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
Näppäinpainallukset (ALG-tila) f CLEAR FIN	Näyttö	
Näppäinpainallukset (ALG-tila) fCLEARFIN 15X2n	Näyttö 30.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
Näppäinpainallukset (ALG-tila) f CLEAR FIN 15×2n 9.75÷2i	Näyttö 30.00 4.88	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i> Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
Näppäinpainallukset (ALG-tila) f CLEAR FIN 15 X 2 m 9.75 ÷ 2 i 3200 CHS PV	Näyttö 30.00 4.88 -3,200.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i> Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i> Tallentaa yksikön <i>PV</i> (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
Näppäinpainallukset (ALG-tila) f CLEAR FIN 15×2 n 9.75÷2 i 3200 CHS PV 60000 FV	Näyttö 30.00 4.88 -3,200.00 60,000.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i> Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i> Tallentaa yksikön <i>PV</i> (maksettu summa vaatii miinusmerkin). Tallentaa yksikön <i>FV.</i>
Näppäinpainallukset (ALG-tila) f CLEAR FIN 15 X 2 m 9.75 ÷ 2 i 3200 CHS PV 60000 FV g END	Näyttö 30.00 4.88 -3,200.00 60,000.00 60,000.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i> Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i> Tallentaa yksikön <i>PV</i> (maksettu summa vaatii miinusmerkin). Tallentaa yksikön <i>FV.</i> Asettaa maksutilan loppuun (End).

Tulevan arvon laskeminen

- 1. Paina f CLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Syötä maksujen tai jaksojen lukumäärä painamalla n tai 912X.
- 3. Syötä jaksottainen korkokanta näppäimellä i tai 912÷.
- 4. Syötä joko toinen tai molemmat seuraavista arvoista: Nykyarvo, käyttäen näppäintä PV. Maksun määrä, käyttäen näppäintä kassavirran

Huomaa: Muistathan noudattaa kassavirran merkkisopimusta.

- 5. Jos yksikkö PMT syötettiin, paina **9 BEG** tai **9 END** asettaaksesi maksutilan.
- 6. Paina FV tulevan arvon laskemiseksi.

Esimerkki 1: Sivun 2 esimerkissä 1 laskimme, että 29-vuotisen \$243.400 arvoisen kiinnityksen maksusumma kuukausittain kertyvällä 5,25% vuosittaisella korolla on \$1363,29. Jos myyjä pyytää viimeistä, suurempaa maksua suoritettavaksi 5 vuoden päästä, mikä on viimeisen maksun summa?



Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR FIN		
5912X	60.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
5.25 g 12÷	0.44	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
243400 PV	243,400.00	Tallentaa yksikön PV.
1363.29 CHS PMT	-1,363.29	Tallentaa yksikön PMT (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
9 END	-1,363.29	Asettaa maksutilan loppuun (End).
FV	-222,975.98	Viimeisen maksun summa.

Esimerkki 2: Jos tallennat kuukausittain (kuun alussa) \$50 uudelle tilille, josta kertyy korkoa kuukausittain ja jonka vuosittainen korkokanta on 6,25%, kuinka paljon tilillä on rahaa 2 vuoden jälkeen?



Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR FIN		
2 g 12x	24.00	Laskee ja tallentaa yksikön <i>n.</i>
6.25 g 12÷	0.52	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
50 CHS PMT	-50.00	Tallentaa yksikön PMT (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
9 BEG	-50.00	Asettaa maksutilan alkuun (Begin).
FV	1,281.34	Saldo 2 vuoden päästä.

Esimerkki 3: Kiinteistöjen arvot laskevat epämiellyttävällä alueella 2% vuodessa. Olettaen, että tämä suuntaus jatkuu, laske kiinteistön arvo 6 vuoden päästä, kun kiinteistön nykyiseksi arvoksi arvioidaan \$32000.



Poikkeavien jaksojen laskut

Tähän saakka esitetyt kassavirtakaaviot ja esimerkit ovat käsitelleet rahoitustoimista, joissa korko alkaa kertyä ensimmäisen säännöllisen maksujakson alussa. Korko alkaa kertyä kuitenkin usein ennen ensimmäisen säännöllisen maksujakson alkua. Aikajaksoa, joka alkaa koron kertymisen alkamispäivästä ja loppuu päivänä, jolloin ensimmäinen maksu suoritetaan, kutsutaan joskus nimellä "poikkeava ensimmäinen jakso", sillä se poikkeaa säännöllisistä maksujaksoista. Jotta HP 12c Platinum-laskimen käyttö olisi yksinkertaista, oletamme aina, että ensimmäinen jakso on samanpituinen kuin muut jaksot, ja viittaamme aikajaksoon koron kertvmisen alkamispäivästä ensimmäisen maksujakson alkamispäivään yksinkertaisesti nimellä "poikkeava jakso" tai "poikkeavat päivät". (Huomaa, että laskin olettaa poikkeavan jakson tapahtuvan aina ennen ensimmäistä täyttä maksujaksoa.) Seuraavat kaksi kassavirtakaaviota esittävät rahoitustoimia, mukaan lukien poikkeava jakso etukäteismaksuille (Begin) ja jälkikäteismaksuille (End).



Yksiköt *i, PV, PMT,* ja *FV* voidaan laskea rahoitustoimille, joissa on poikkeava jakso, yksinkertaisesti syöttämällä yksiköksi *n muun kuin kokonaisluvun*. (Muu kuin kokonaisluku on luku, jossa on vähintään yksi nollasta poikkeava numero desimaalipisteen oikealla puolella.) Tämä asettaa laskimen Poikkeava jakso - tilaan.^{*} Yksikön *n* kokonaisluku (desimaalipisteen vasemmalla puolella oleva osio) määrittää kokonaisten maksujaksojen lukumäärän, ja murto-osa (desimaalipisteen oikealla puolella) määrittää poikkeavan jakson pituuden kokonaisen osan murto-osana. Poikkeava jakso ei täten voi olla suurempi kuin yksi kokonainen jakso.

Yksikön *n* murto-osa voidaan määrittää käyttäen joko poikkeavien päivien todellista lukumäärää tai poikkeavien päivien 30-päiväiseen kuukauteen pohjautuvaa lukumäärää.[†] *JADYS* -toimintoa voidaan käyttää poikkeavien päivien lukumäärän laskemiseen kummassakin tapauksessa. Yksikön *n* murto-osa on maksujakson murto-osa, joten poikkeavien päivien lukumäärä on jaettava jakson päivien lukumäärällä. Jos korko kertyy kuukausittain, lukuna voidaan käyttää 30, 365/12, tai (jos poikkeava jakso on kokonaan yhden kuukauden sisällä) kyseisen kuukauden todellista päivien lukumäärää. Kuukausittainen jakso koostuu yleensä 30 päivästä.

Valinnaisesti yksiköiden *i, PV, PMT*, ja *FV* laskut voidaan suorittaa joko poikkeavan jakson aikana kertyvällä yksinkertaisella korolla tai koronkorolla. Jos näytön **C**-tilan osoitin ei pala, käytössä on yksinkertainen korko. Koronkorko voidaan erittää sytyttämällä **C**-merkkivalo painamalla <u>STO[EEX].</u>[‡] Painamalla <u>STO[EEX]</u> uudelleen merkkivalo **C** sammuu, ja laskut suoritetaan tällöin poikkeavan jakson yksinkertaista korkoa käyttäen.

Esimerkki 1: 36 kuukauden \$4500 arvoisen lainan vuosittainen korkokanta (APR) on 5% ja korko maksetaan tilille jokaisen kuukauden lopussa. Jos korkoa alkaa kertymään lainaan 15. helmikuuta 2004 (ensimmäinen jakso alkaa näin 1. maaliskuuta 2004), laske kuukausittainen maksu ottaen huomioon poikkeavat päivät 30-päiväiseen kuukauteen perustuen ja poikkeavan jakson koronkorko.

‡ STO EEX ei ole ohjelmoitavissa.

^{*} Yksiköiden i, PMT, ja FV laskut suoritetaan poikkeavan jakson lopussa olevaa nykyarvoa käyttäen. Tämä vastaa PV-rekisterin numeroa, johon *lisätään* poikkeavan ajan aikana kertynyt korko. Kun yksikkö PV lasketaan Poikkeava jakso -tilassa, laskin palauttaa arvon, joka vastaa nykyarvoa poikkeavan jakson *alussa* ja tallentaa sen PV-rekisteriin.

Kun yksiköt *i, PV, PMT*, tai *FV* on laskettu Poikkeava jakso -tilassa, käyttäjän ei tulisi yrittää laskea yksikköä *n*. Jos näin tehdään, laskin siirtyy pois Poikkeava jakso -tilasta ja laskee arvon *n* ottamatta huomioon poikkeavaa jaksoa. Muiden taloudellisten rekisterien arvot vastaavat uuden *n* yksikön arvoa, mutta ongelman alkuperäiset oletukset muuttuvat.

Poikkeavien päivien lukumäärän kaksi laskentatapaa tuottavat hiukan eri tulokset. Jos lasket yksikön i määrittääksesi vuosittaisen korkokannan (APR) poikkeavan jakson rahoitustoimelle, APR on sitä alhaisempi silloin, kun laskuissa käytetään kahdesta laskutavasta suurempaa poikkeavien päivien lukumäärää.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN		Taloudellisten rekisterien tyhjennys.
g M.DY		Päivämäärän asetus muotoon kuukausi-päivä-vuosi.
9 END		Asettaa maksutilan loppuun (End).
[STO][EEX]		C -merkkivalon päällekytkentä, jotta koronkorkoa käytettäisiin poikkeavaan jaksoon.
2.152004 ENTER	2.15	Koron kertymisen aloituspäivämäärän syöttö ja sen erotus toisesta päivämäärästä.
3.012004	3.012004	Ensimmäisen jakson alkamispäivämäärän syöttö.
g ADYS	15.00	Poikkeavien päivien todellinen lukumäärä.
XEY	16.00	Poikkeavien päivien lukumäärä 30- päiväiseen kuukauteen pohjautuen.
30÷	0.53	Luku jaetaan kuukauden pituudella yksikön <i>n</i> murto-osan määrittämiseksi
36+1n	36.53	Yksikön <i>n</i> murto-osa lisätään kokonaisten maksujaksojen lukumäärään, tulos tallentuu sen jälkeen yksikköön <i>n.</i>
5 g 12÷	0.42	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
4500 PV	4,500.00	Tallentaa yksikön PV.
PMT	-135.17	Kuukausittainen maksu.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
[STO][EEX]		C -merkkivalon päälle kytkentä, jotta koronkorkoa käytettäisiin poikkeavaan jaksoon.
2.152004=	2.15	Koron kertymisen aloituspäivämäärän syöttö ja sen erotus toisesta päivämäärästä.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
3.012004	3.012004	Ensimmäisen jakson alkamispäivämäärän syöttö.
g Adys	15.00	Poikkeavien päivien todellinen lukumäärä.
X ž Y	16.00	Poikkeavien päivien lukumäärä 30- päiväiseen kuukauteen pohjautuen.
÷30+	0.53	Luku jaetaan kuukauden pituudella yksikön <i>n</i> murto-osan määrittämiseksi.
36n	36.53	Yksikön <i>n</i> murto-osa lisätään kokonaisten maksujaksojen lukumäärään, tulos tallentuu sen jälkeen yksikköön <i>n.</i>
5 g 12÷	0.42	Laskee ja tallentaa yksikön <i>i.</i>
4500 PV	4,500.00	Tallentaa yksikön PV.
PMT	-135.17	Kuukausittainen maksu.

Esimerkki 2: Käytetyn auton 42 kuukauden mittaisen ja \$3950 arvoisen lainan korko alkoi kertyä 19. heinäkuuta 2004 niin, että ensimmäinen jakso alkoi 1. elokuuta 2004. \$120 suuruinen maksu suoritetaan jokaisen kuukauden lopussa. Laske vuosittainen korkokanta (APR) käyttäen poikkeavien päivien todellista lukumäärää ja poikkeavan jakson yksinkertaista korkoa.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN		Taloudellisten rekisterien tyhjennys.
[STO] [EEX]		Sammuttaa C -merkkivalon, jotta yksinkertaista korkoa käytettäisiin poikkeavaan jaksoon.
7.192004 IMIR	7.19	Koron kertymisen aloituspäivämäärän syöttö ja sen erotus toisesta päivämäärästä.
8.012004	8.012004	Ensimmäisen jakson alkamispäivämäärän syöttö.
g ADYS	13.00	Poikkeavien päivien todellinen lukumäärä.
30÷	0.43	Luku jaetaan kuukauden pituudella yksikön <i>n</i> murto-osan määrittämiseksi.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
42(+)n	42.43	Yksikön <i>n</i> murto-osa lisätään kokonaisten maksujaksojen lukumäärään, tulos tallentuu sen jälkeen yksikköön <i>n.</i>
3950 PV	3,950.00	Tallentaa yksikön PV.
120 CHS PMT	-120.00	Tallentaa yksikön <i>PMT</i> (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
i	1.16	Jaksottainen (kuukausittainen) korkokanta.
12X	13.95	Vuosittainen korkokanta (APR).
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN		Taloudellisten rekisterien tyhjennys.
[STO] EEX]		Sammuttaa C -merkkivalon, jotta yksinkertaista korkoa käytettäisiin poikkeavaan jaksoon.
7.192004=	7.19	Koron kertymisen aloituspäivämäärän syöttö ja sen erotus toisesta päivämäärästä.
8.012004	8.012004	Ensimmäisen jakson alkamispäivämäärän syöttö.
[9] ΔDYS	13.00	Poikkeavien päivien todellinen lukumäärä.
÷30+	0.43	Luku jaetaan kuukauden pituudella yksikön <i>n</i> murto-osan määrittämiseksi.
42n	42.43	Yksikön <i>n</i> murto-osa lisätään kokonaisten maksujaksojen lukumäärään, tulos tallentuu sen jälkeen yksikköön <i>n.</i>
3950 PV	3,950.00	Tallentaa yksikön PV.
120 CHS PMT	-120.00	Tallentaa yksikön <i>PMT</i> (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
i	1.16	Jaksottainen (kuukausittainen) korkokanta.

Näppäinpainallukset Näyttö (ALG-tila)

X12= 13.95 Vuosittainen korkokanta (APR).

Ennen kuin Poikkeava jakso –tilan esimerkistä poistutaan, voit tarvittaessa painaa <u>STO EEX</u> sammuttaaksesi **C**-merkkivalon. (Huomaa, että kun laskin ei ole Poikkeava jakso -tilassa, **C**-merkkivalon tilalla ei ole vaikutusta laskimen toimintaan. Löydät toisen Poikkeava jakso -tilan ja <u>STO EEX</u> käyttömahdollisuuden tämän oppaan osiosta 16, jossa obligaatio-ohjelmien virheetön toiminta edellyttää **C**-tilan asetusta.

Kuoletus

HP 12c Platinum-laskimella voidaan laskea summat, joita sovelletaan pääomaan ja korkoon yksittäisestä lainan maksusta tai useista maksuista, jonka lisäksi laskin kertoo lainan jäljelle jäävän summan maksujen jälkeen.^{*}

Kuoletusaikataulun määrittäminen:

- 1. Paina fCLEAR FIN tyhjentääksesi taloudelliset rekisterit.
- 2. Syötä jaksottainen korkokanta näppäimellä i tai 912÷.
- 3. Syötä lainan (pääoman) summa käyttäen näppäintä PV.
- 4. Syötä jaksottainen maksu, paina sen jälkeen CHS PMT (yksikön PMT arvon on oltava negatiivinen kassavirran merkkisopimuksen mukaisesti).
- 5. Paina 9 BEG tai (useimpien suorien lainan vähennyksien kohdalla) 9 END asettaaksesi maksutilan.
- 6. Syötä kuoletettavien maksujen lukumäärä.
- 7. Paina f anort nähdäksesi maksujen summan, joka käytetään koron maksamiseen.
- 8. Paina 💌 nähdäksesi maksujen summan, joka käytetään pääoman maksamiseen.
- 9. Juuri kuoletettujen maksujen lukumäärän voi nähdä painamalla RJRJ.
- 10. Jäljelle jäävän lainan arvon voi nähdä painamalla RCL PV.
- 11.Kuoletettujen maksujen *kokonaislukumäärä* voidaan nähdä painamalla RCL n.

Esimerkki: Voit saada asunnon ostamiseen 25 vuoden kiinnityksen summalle \$250.000, jonka vuosittainen korko on 5,25%. Tämä vaatii \$1498,12 suuruisia maksuja (jokaisen kuun lopussa). Määritä ensimmäisen vuoden maksuista summat, jotka käytetään koron ja pääoman maksamiseen.

Näppäinpainallukset Näyttö

5.25 g 12÷	0.44	Yksikön <i>i</i> syöttö.
250000 PV	250,000.00	Yksikön PV syöttö.

^{*} Kaikki summat, jotka lasketaan painamalla f Moeri, pyöristetään automaattisesti näyttöformaatin määrittämän desimaalilukujen määrän mukaisesti. Näyttöformaatti on selitetty osiossa 5. Pyöristys tapahtuu laskimen sisällä ja numero näkyy sen mukaan näytöllä. Laskimella HP 12c Platinum lasketut summat voivat poiketa muutamalla sentillä lainan myöntäneiden instituutioiden tiliotteista, sillä joskus käytetään eri pyöristysmenetelmiä. Eri desimaalilukujen määrän pohjautuvia ratkaisuja voidaan laskea painamalla f ja haluttu desimaalilukujen määrä ennen näppäimen f Moeri painamista.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
1498.12[CHS][PMT]	-1,498.12	Yksikön PMT syöttö (maksettu summa vaatii miinusmerkin).
9 END	-1,498.12	Asettaa maksutilan loppuun (End).
12 f AMORT	-13,006.53	Osa ensimmäisen vuoden maksuista (12 kuukautta), jotka käytetään koron maksamiseen.
XSÀ	-4,970.91	Osa ensimmäisen vuoden maksuista, jotka käytetään pääoman maksamiseen.
RCLPV	245,029.09	Saldo 1 vuoden päästä.
RCL	12.00	Kuoletettujen maksujen kokonaislukumäärä.

Juuri ennen näppäimen filman painallusta syötettyä maksujen lukumäärää pidetään kuoletuksen jälkeen jäljelle jäävänä maksujen määränä. Joten jos tässä vaiheessa painetaan 12 filman, HP 12c Platinum-laskin laskee koron ja pääoman maksuun käytetyt summat toisen vuoden maksuista (eli toiset 12 kuukautta):

Näppäinpainallukset Näyttö

- - --

. . .

12 f AMORT	-12,739.18	Toisen vuoden maksujen osa, joka käytetään koron maksamiseen.
X\$Y	-5,238.26	Toisen vuoden maksujen osa, joka käytetään pääoman maksamiseen.
R↓R↓	12.00	Juuri kuoletettujen maksujen lukumäärä.
RCL	239,790.83	Saldo 2 vuoden päästä.
RCL n	24.00	Kuoletettujen maksujen kokonaislukumäärä.

Näppäimen RCL PV tai RCL n painalluksella saadaan näkyviin PV tai nrekisterin luku. Kun tämä tehtiin kahden viimeisen laskun jälkeen, saatoit huomata, että PV ja n-yksiköiden arvot ovat muuttuneet niiden alkuperäisistä arvoista. Laskin tekee näin, jotta käyttäjä voi helposti tarkistaa jäljelle jäävän saldon sekä kuoletettujen maksujen kokonaislukumäärän. Mutta jos käyttäjä haluaa luoda uuden kuoletusaikataulun aivan alusta, on yksikkö PV resetoitava sen alkuperäiseen arvoon ja yksikkö n arvoon 0.

Oletetaan esimerkiksi, että haluat nyt luoda kuoletusaikataulun erikseen kahdelle ensimmäiselle kuukaudelle:

Nappainpainaiiukset	Ναγπο	
250000 PV	250,000.00	Yksikkö PV resetoidaan alkuperäiseen arvoon.
0 n	0.00	Yksikkö <i>n</i> resetoidaan nolla-arvoon.
1 f AMORT	-1,093.75	Ensimmäisen maksun osa, joka käytetään koron maksamiseen.
XeY	-404.37	Ensimmäisen maksun osa, joka käytetään pääoman maksamiseen.
	-1,091.98	Toisen maksun osa, joka käytetään koron maksamiseen.
xey	-406.14	Toisen maksun osa, joka käytetään pääoman maksamiseen.
RCL n	2.00	Kuoletettujen maksujen kokonaislukumäärä.

Jos haluat esimerkiksi luoda kuoletusaikataulun, mutta et tunne kuukausittaisen maksun summaa, toimi seuraavasti:

- 1. Laske yksikkö PMT sivun 54 ohjeiden mukaisesti.
- 2. Paina 0 n resetoidaksesi yksikön *n* nolla-arvoon.
- Toimi sivulla 2 luetteloidun kuoletustoimenpiteen mukaan aloittaen kohdasta 6.

Esimerkki: Oletetaan, että sait 30 vuoden kiinnelainan 25 vuoden kiinnelainan sijaan samalle pääomalle (\$250.000) ja samaan korkokantaan (5,25%) kuin edellisessä esimerkissä. Laske kuukausittaisen maksun summa, ja sen jälkeen ensimmäisen kuukauden maksusta korkoon ja pääomaan käytetyt summat. Koska korkokanta ei muutu, älä paina näppäintä fCLEARFIN; laske yksikön *PMT* arvo ainoastaan syöttämällä uusi arvo yksikölle *n*, resetoi *PV* ja paina <u>PMT</u>.

Näppäinpainallukset Näyttö

....

30 g 12x	360.00	Yksikön <i>n</i> syöttö.
250000 PV	250,000.00	Yksikön PV syöttö.
PMT	-1,380.51	Kuukausittainen maksu.
0 n	0.00	Yksikkö <i>n</i> resetoidaan nolla-arvoon.
	-1,093.75	Ensimmäisen maksun osa, joka käytetään koron maksamiseen.
X§Y	-286.76	Ensimmäisen maksun osa, joka käytetään pääoman maksamiseen.

Näppäinpainallukset Näyttö

RCL PV

249,713.24 Jäljelle jäävä saldo.

Osio 4

Taloudelliset lisätoiminnot

Diskontattu kassavirta-analyysi: NPV ja IRR NPV and IRR

HP 12c Platinum-laskimessa on toimintoja, jotka koskevat kahta yleisimmin käytettyä tapaa suorittaa diskontattu kassavirta-analyysi: f NPV (*nettonykyarvo*) ja f IRR (*sisäinen tuottoaste*). Kyseisillä toiminnoilla käyttäjä voi analysoida taloudellisia ongelmia, jotka liittyvät säännöllisin väliajoin tapahtuviin kassavirtoihin (maksetut tai vastaanotetut summat). Kuten koronkorkolaskuissa, kassavirtojen väliaika voi olla mikä tahansa; mutta niiden summat eivät tarvitse olla samansuuruiset.

Jotta näppäinten f NPV ja f IRR käyttö ymmärrettäisiin, otetaan esimerkiksi sijoitukseen liittyvä kassavirtakaavio, joka vaatii alkuinvestoinnin (*CF*0) ja luo kassavirtaan (*CF*1) ensimmäisen vuoden lopussa, ja niin edelleen viimeiseen kassavirtaan (*CF*6) saakka kuuden vuoden lopussa. Seuraavassa kaaviossa alkuinvestointi on merkitty tunnuksella *CF*0, ja se on merkitty alaspäin aikalinjasta osoittavalla nuolella, sillä se viittaa maksettuun summaan. Kassavirrat *CF*1 ja *CF*4 osoittavat myöskin alaspäin aikalinjasta, koska ne viittaavat odotettuihin kassavirtamenetyksiin.



NPV lasketaan lisäämällä alkuinvestointi (merkitty negatiiviseksi kassavirraksi) ennakoituihin kassavirtojen nykyarvoon. Korkokantaa i kutsutaan tässä NPV ja IRR -yksiköihin liittyvässä kohdassa *tuottoasteeksi.* * Yksikön *NPV* arvo osoittaa sijoituksen tuloksen:

^{*} Tuottoasteeseen viitataan joskus muita termejä käyttäen. Niihin kuuluvat: vaadittu tuottoaste, minimaalisesti hyväksyttävä tuottoaste ja investointikustannukset.

Jos NPV on positiivinen, sijoittajan varojen taloudellinen arvo nousee: sijoitus on taloudellisesti kannattava.

Jos NPV on nolla, sijoittajan varojen taloudellinen arvo ei muutu: sijoituksella ei ole sijoittajalle merkitystä.

Jos *NPV* on negatiivinen, sijoittajan varojen taloudellinen arvo laskee: sijoitus ei ole taloudellisesti kannattava.

Vaihtoehtoisten sijoitusmahdollisuuksien *NPV*-yksiköiden vertauksella voidaan määrittää niistä kannattavin: mitä suurempi *NPV*, sitä suurempi on sijoittajan varojen taloudellisen arvon nousu.

IRR on tuottoaste, jossa diskontatut tulevat kassavirrat ovat samansuuruiset alkuinvestoinnin kanssa: *IRR* on diskonttokorko, jossa *NPV* on nolla. Yksikön *IRR* arvo, joka viittaa diskonttokoron nykyarvoon, osoittaa myös sijoituksen tuloksen:

- Jos IRR on suurempi kuin haluttu tuottoaste, sijoitus on taloudellisesti kannattava.
- Jos IRR on yhtä suuri kuin haluttu tuottoaste, sijoitus on taloudellisesti yhdentekevä.
- Jos *IRR* on pienempi kuin haluttu tuottoaste, sijoitus ei ole taloudellisesti kannattava.

Nettonykyarvon (NPV) laskeminen

Yksikön NPV laskeminen ryhmittämättömille kassavirroille. Jos samansuuruisia peräkkäisiä kassavirtoja ei ole, toimi seuraavien ohjeiden (yhteenveto lopuksi) mukaisesti. Tämän toimenpiteen avulla voidaan ratkaista NPV (ja IRR) -ongelmia, jotka koskevat korkeintaan 80 kassavirtaa (alkuinvestoinnin CFO lisäksi). Jos kaksi tai useampi peräkkäinen kassavirta on samansuuruinen — jos esimerkiksi jaksojen kolme ja neljä kassavirrat ovat molemmat \$8500 —, voit ratkaista ongelmia, joissa on yli 80 kassavirtaa, tai voit minimoida alle 80 kassavirran ongelmien tallennusrekisterien lukumäärän toimimalla seuraavien ohjeiden mukaisesti (sivun 2 kohta Yksikön NPV laskeminen ryhmitetyille kassavirroille).

Alkuinvestoinnin (CFO) summa syötetään laskimeen näppäimillä 9 CFo.

Jokainen kassavirta (CF1, CF2, jne.) osoitetaan tunnuksella CFj, jossa j korvaa arvot kassavirran numerosta 1 viimeiseen kassavirtaan saakka. Kassavirran summa syötetään näppäimillä g CFJ. Jokaisella näppäimen g CFJ painalluksella näytössä näkyvä luku tallennetaan seuraavaan käytettävissä olevaan tallennusrekisteriin, ja rekisterin n arvo nousee yhdellä. Kyseinen rekisteri siis laskee kuinka monta kassavirtasummaa (alkuinvestoinnin CFO lisäksi) syötetään.

Huomaa: Kun kassavirtasummia syötetään – mukaan lukien alkuinvestointi CFO –, on muistettava noudattaa kassavirran merkkisopimusta painamalla negatiivisen kassavirran syöttämisen jälkeen.

Yhteenveto kassavirtojen summien syötöstä:

1. Paina f CLEAR REG tyhjentääksesi taloudelliset ja tallennusrekisterit.

- 2. Syötä alkuinvestoinnin summa, paina CHS, jos kassavirta on negatiivinen, paina sen jälkeen g CFo.
- Key in the amount of the next cash flow, press CHS if the cash flow is negative, then press <u>9</u>CF_i. If the cash flow amount is zero in the next period, press 0 <u>9</u>CF_i.
- 4. Toista vaihe 3 jokaisen kassavirran kohdalla kunnes kaikki on syötetty.

Kun kassavirtojen summat on tallennettu laskimen rekistereihin, NPV voidaan laskea seuraavasti:

- 1. Syötä korkokanta näppäimellä i tai 912÷.
- 2. Paina f NPV.

Yksikön *NPV* laskettu arvo tulee näkyviin näyttöön ja se tallentuu automaattisesti rekisteriin PV.

Esimerkki: Sijoittajalla on mahdollisuus ostaa dupleksi hintaan \$80000 ja hän haluaisi vähintään 13% korkotuoton. Hän aikoo ostaa dupleksin 5 vuodeksi ja myydä sen sitten hintaan \$130.000. Hän odottaa kassavirtojen olevan alapuolella olevan kaavion mukainen. Laske *NPV* määrittääksesi sijoituksen tuloksen, saako sijoittaja korkotuottoja vai jääkö hän sijoituksessa tappiolle.



Huomaa, että vaikka kassavirtasumma (\$4500) esiintyy kaksi kertaa, kyseiset kassavirrat *eivät* ole peräkkäisiä. Kassavirrat tulee täten syöttää alla kuvatulla tavalla.

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR REG	0.00	Taloudellisten ja tallennusrekisterien tyhjennys.
80000 CHS g CFo	-80,000.00	Yksikön <i>CF</i> _o tallennus (negatiivinen kassavirta vaatii miinusmerkin).
500 CHS 9 CFi	-500.00	Yksikön <i>CF</i> ¹ tallennus (negatiivinen kassavirta vaatii miinusmerkin).

Näppäinp	painallukset	Näyttö
----------	--------------	--------

4500 g CFi	4,500.00	Yksikön CF ₂ tallennus.
5500 g CFj	5,500.00	Yksikön CF₃tallennus.
4500 g CFj	4,500.00	Yksikön CF ₄ tallennus.
130000 g CFj	130,000.00	Yksikön CF₅tallennus.
RCL	5.00	Syötettyjen kassavirtojen lukumäärän tarkistus (yksikön <i>CF</i> ₀ lisäksi).
13 i	13.00	Yksikön <i>i</i> tallennus.
f NPV	212.18	NPV.

Koska yksikkö NPV on positiivinen, sijoitus nostaa sijoittajan varojen taloudellista arvoa.

Yksikön NPV laskeminen ryhmitetyille kassavirroille. Korkeintaan 80 kassavirtojen *summaa* (alkuinvestoinnin *CF*O lisäksi) voidaan tallentaa laskimeen HP 12c Platinum.* Ongelmat, joissa on kuitenkin yli 80 kassavirtaa *voidaan*

ratkaista, jos kassavirtojen joukossa on *samansuuruisia peräkkäisiä* kassavirtoja. Kyseisissä ongelmissa kassavirtojen lukumäärät — korkeintaan 99 — yksinkertaisesti syötetään peräkkäin esiintyvien summien lisäksi. Kyseisen numeron tunnus on $N_{i'}$ joka vastaa kassavirtojen *summaa* $CF_{i'}$ ja se syötetään näppäimillä \underline{g} \underline{N}_{i} . Jokainen N_{i} yksikkö tallentuu erityiseen laskimen rekisteriin.

Tätä toimenpidettä voidaan käyttää ongelmiin, joissa on alle 80 kassavirtaa – ja se vaatii vähemmän tallennusrekistereitä kuin yllä mainittu menetelmä, Yksikön NPV laskeminen ryhmittämättömille kassavirroille. Samansuuruiset peräkkäiset kassavirrat voidaan syöttää samalla menetelmällä edellyttäen, että käytettävissä tallennusrekistereitä on tarpeeksi vksittäisten kassavirtoien lukumäärälle. Samansuuruisten kassavirtoien rvhmittäminen tarioaa mahdollisuuden minimoida vaadittujen tallennusrekisterien lukumäärän.

Huomaa: Kun kassavirtojen summia syötetään — mukaan lukien alkuinvestointi *CF*O —, on muistettava noudattaa kassavirran merkkisopimusta painamalla negatiivisen kassavirran summan syöttämisen jälkeen.

Kassavirtojen summien ja niiden peräkkäisten esiintymiskertojen syöttö lyhyesti:

- 1. Paina f CLEAR REG tyhjentääksesi taloudelliset ja tallennusrekisterit.
- 2. Syötä alkuinvestoinnin arvo, paina CHS jos kassavirta on negatiivinen, paina sen jälkeen 9 CFo.

^{*} Jos laskimeen on tallennettu ohjelma, kassavirtojen summien tallennusta varten voi laskimessa olla käytettävissä alle 81 rekisteriä.
- Jos alkuinvestointi koostuu useammasta kuin yhdestä vaiheen 2 suuruisesta kassavirrasta, syötä kyseisten kassavirtojen lukumäärä ja paina sitten 9 Ni. Jos 9 Ni -näppäintä ei paineta, laskin olettaa yksikön No arvon olevan 1.
- Syötä seuraavan kassavirran summa, paina CHS jos kassavirta on negatiivinen, paina sitten 9 CFi. Jos kassavirran summa on nolla seuraavassa jaksossa, paina 0 9 CFi.
- Jos vaiheen 4 summa esiintyy useamman kertaa peräkkäin, syötä kyseisten peräkkäisten kassavirtojen lukumäärä ja paina sitten g Ni. Jos g Ninäppäintä ei paineta, laskin olettaa yksikön N_i arvon olevan 1 juuri syötetylle CF_i:lle.
- 6. Toista vaiheet 4 ja 5 jokaisen CF_i:n ja N_i:n kohdalla, kunnes kaikki kassavirrat on syötetty.

Kun kassavirtojen summat ja niiden peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärä on tallennettu laskimeen, NPV voidaan laskea syöttämällä korkokanta ja painamalla f NPV aikaisemmin kuvattujen ohjeiden mukaisesti.

Esimerkki: Sijoittajalla on mahdollisuus ostaa kiinteistö hintaan \$79.000 ja hän haluaisi 13,5% korkotuoton. Hän aikoo myydä kiinteistön 10 vuoden päästä hintaan \$100.000 ja hän odottaa vuosittaisten kassavirtojen olevan alapuolella olevan taulukon mukaisia.

Vuosi	Kassavirta	Vuosi	Kassavirta
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

Koska kaksi kassavirtasummaa (\$10.000 ja \$9.000) toistuvat peräkkäin, tarvittavien tallennusrekisterien lukumäärä voidaan minimoida käyttämällä juuri kuvattua menetelmää.

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR REG	0.00	Taloudellisten ja tallennusrekisterien tyhjennys.
79000CHS g CFo	-79,000.00	Alkuinvestointi (negatiivinen kassavirta vaatii miinusmerkin).
14000 g CFj	14,000.00	Ensimmäisen kassavirran summa.
11000 g CFj	11,000.00	Seuraavan kassavirran summa.
10000 g CFj	10,000.00	Seuraavan kassavirran summa.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
3 g Ni	3.00	Kyseisen kassavirran summan peräkkäin esiintymiskertojen lukumäärä.
9100 g CF _j	9,100.00	Seuraavan kassavirran summa.
9000 g CF _j	9,000.00	Seuraavan kassavirran summa.
2gNi	2.00	Kyseisen kassavirran summan peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärä.
4500 g CFj	4,500.00	Seuraavan kassavirran summa.
100000 g CFj	100,000.00	Lopullinen kassavirran summa.
RCL	7.00	Seitsemän eri kassavirtasummaa on syötetty.
13.5i	13.50	Yksikön <i>i</i> tallennus.
f	907.77	NPV.

Koska yksikkö NPV on positiivinen, sijoitus nostaa sijoittajan varojen taloudellista arvoa summalla \$907.77.

Sisäisen tuottoasteen (IRR) laskeminen

- 1. Syötä kassavirrat käyttäen jompaa kumpaa edellä mainittua menetelmää, jotka on kuvattu kohdassa Nettonykyarvon laskeminen.
- 2. Paina f IRR.

Yksikön IRR laskettu arvo näkyy näytöllä ja se tallentuu automaattisesti rekisteriin i.

Huomaa: On muistettava, että toiminto voi viedä huomattavan paljon aikaa tuloksen luomiseen, tämä aikana näytöllä näkyy **running** (Prosessi käynnissä).

Esimerkki: Edellisessä esimerkissä laskettu NPV oli positiivinen, jolloin todellinen tuottoaste (eli *IRR*) oli suurempi kuin laskussa käytetty arvo 13,5. Määritä *IRR*.

Olettaen, että kassavirrat on edelleen tallennettu laskimeen, tulee tällöin painaa ainoastaan f IRR:

Näppäinpainallukset Näyttö

f IRR 13.72	IRR on 13,72%.
-------------	----------------

Huomaa, että fIRR:n laskema arvo on *jaksottainen* tuottoaste. Jos kassavirtajaksot ovat muita kuin vuosia (esim. kuukausia tai neljännesvuosia), vuosittainen nimellistuottoaste voidaan laskea kertomalla jaksottainen *IRR* jaksojen vuosittaisella lukumäärällä.

Kuten yllä on mainittu, yksikön *IRR* arvon tuottamiseen voi mennä useita sekunteja tai jopa minuutteja. Prosessi vie aikaa, sillä yksikön *IRR* määrittämiseen käytetyt matemaattiset laskut ovat erittäin monimutkaisia, ja niissä on iteraatioita – useita toisiaan seuraavia laskusarjoja. Jokaisessa iteraatiossa laskin käyttää yksikön *IRR* arvioitua arvoa korkokantana laskiessaan yksikköä *NPV*. Iteraatiot toistetaan, kunnes laskettu *NPV* saavuttaa noin nolla-arvon.^{*}

Yksikön *IRR* laskemiseen vaaditut vaativat matemaattiset laskut omaavat lisäseuraamuksen: Kassavirtojen suuruuksista ja merkeistä riippuen yksikön *IRR* lasku voi tuottaa yksittäisen ratkaisun, monia ratkaisuja, negatiivisen ratkaisun tai se ei tuota lainkaan ratkaisua.†

Katso lisätietoja aiheesta f IRR liitteestä C. Vaihtoehtoinen yksikön *IRR* laskentatapa löytyy osiosta 13.

Kassavirta-arvojen tarkistaminen

Yksittäisen kassavirran summa saadaan näkyviin painamalla RCL, ja syöttämällä sen jälkeen rekisterin numero, johon kyseisen kassavirran summa on tallennettu. Vaihtoehtoisesti kyseisen kassavirtasumman numero (eli halutun *CF*, yksikön arvo j) voidaan tallentaa rekisteriin n, paina sitten RCL 9 (CF).

Kaikki kassavirtasummat voidaan nähdä painamalla toistuvasti RCL 9 CFi. . Tällöin kassavirtasummat näkyvät *päinvastaisessa* järjestyksessä — eli aloittaen viimeisestä kassavirrasta ja jatkaen kohti arvoa *CF*₀.

Kassavirtasummien peräkkäiset esiintymiskerrat — eli CF_i-yksikön N_i — voidaan nähdä tallentamalla kyseisen kassavirtasumman numero (eli yksikön *j* arvo) rekisteriin n, ja painamalla sen jälkeen RCL 9 N_i.

Kaikki kassavirtasummat voidaan nähdä samalla kertaa yhdessä jokaisen kassavirtasumman peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärien kanssa (eli jokaisen CF_i ja N_i pari) painamalla toistuvasti RCL 9 N; RCL 9 CFi. Tällöin laskin näyttää N_i ja sen jälkeen CF_i aloittaen viimeisestä kassavirtasummasta jatkaen arvoon N0 ja CF0.

^{*} Koska käytännössä monimutkaiset matemaattiset laskut suoritetaan laskimen sisällä pyöristetyillä 10-numeroisilla luvuilla, NPV ei välttämättä koskaan saavuta tarkkaa nolla-arvoa. Tästä huolimatta hyvin pienen yksikön NPV arvolla saavutettu korkokanta on erittäin lähellä todellista IRR-yksikköä.

⁺ Jos yksikölle IRR saadaan useita ratkaisuja, sivulla 69 olevaa päätöskriteeriluetteloa tulee muuttaa sen mukaisesti.

Huomaa: tai -yksiköt eivät muuta n-rekisterin arvoa. Jokaisella näppäimen painamiskerralla rekisterin n arvo kuitenkin laskee yhdellä. Jos näin tehdään, tai jos muutat rekisterin n arvoa manuaalisesti nähdäksesi yksittäisen N_i ja/tai CF_i , muista resetoida rekisterin n arvo alkuperäisten kassavirtasummien kokonaislukumäärään (ottamatta huomioon alkuinvestoinnin CFO summaa). Jos näin ei tehdä, NPV ja IRR -laskut tuottavat virheelliset tulokset. Tällöin myös kassavirtojen arvojen tarkistus alkaisi järjestyksessä N_n ja CF_n jossa n on rekisterin n nykyinen arvo.

Esimerkiksi viidennen kassavirtasumman ja tämän summan peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärän näyttäminen tapahtuu seuraavasti:

Näppäinpainallukset Näyttö

RCL 5	9,000.00	CF ₅
5 n	5.00	Tallentaa yksikön <i>j</i> arvon rekisteriin n.
RCL g Nj	2.00	N ₅
7 n	7.00	Rekisterin n arvon resetoiminen sen alkuperäiseen arvoon.

Kassavirtojen summien ja niiden peräkkäisten esiintymiskertojen näyttäminen:

Näppäinpainallukset	Näyttö	
RCL 9 Ni	1.00	N_7
RCL 9 CFi	100,000.00	CF_7
RCL 9 Nj	1.00	N_6
RCL 9 CFi	4,500.00	CF ₆
RCL 9 Nj	2.00	N_5
	9,000.00	CF_5
		•
	•	•
RCL 9 Ni	1.00	N_1
RCL 9 CFi	14,000.00	CF_1
RCL 9 Nj	1.00	N ₀

Näppäinpainallukset Näyttö

RCL 9 CFi -79,000.00 CF

7 n

7.00

Rekisterin n arvon resetoiminen sen alkuperäiseen arvoon.

Kassavirtojen arvot

Kassavirran summan muuttaminen:

- 1. Syötä summa näyttöön.
- 2. Paina STO.
- 3. Syötä rekisterin numero, johon muutettava kassavirtasumma on tallennettu.

Kassavirtasumman peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärää – eli yksikön CFj arvoa Nj, voi muuttaa seuraavasti:

- 1. Tallenna kyseisen kassavirran summa (eli j) rekisteriin n.
- 2. Syötä kassavirtasumman peräkkäisten esiintymiskertojen lukumäärä.
- 3. Paina g Ni.

Huomaa: Jos muutat rekisterin n arvoa muuttaaksesi arvon N_i, muista resetoida rekisterin n arvo alkuperäisten kassavirtasummien kokonaislukumäärään (ottamatta huomioon alkuinvestoinnin CFO summaa). Jos näin ei tehdä, NPV ja IRR -laskut tuottavat virheelliset tulokset.

Esimerkki 1: Kun kassavirrat on tallennettu laskimeen, muuta CF2 arvosta \$11.000 arvoon \$9,000, laske sitten uusi NPV korkotuotolle 13,5%.

Näppäinpainallukset Näyttö

9000 <u>sto</u> 2	9,000.00	Uuden <i>CF</i> ₂ –arvon tallennus rekisteriin R ₂ .
13.5 i	13.50	Yksikön <i>i</i> tallennus. *
f NPV	-644.75	Uusi NPV.

Koska yksikkö NPV on negatiivinen, sijoitus laskee sijoittajan varojen taloudellista arvoa.

Esimerkki 2: Muuta N5 arvosta 2 arvoon 4, laske sen jälkeen uusi NPV.

^{*} Tämä vaihe on tässä esimerkissä välttämätön, koska olemme laskeneet yksikön IRR sen jälkeen, kun laskimme yksikön NPV ensimmäistä kertaa. Laskettu IRR korvaa arvon 13,5, jonka syötimme yksikköön i ennen yksikön NPV laskemista yksikön IRR tuloksella – 13,72.

Nappanpananoksei	Nuyno	
5 n	5.00	Tallentaa yksikön <i>j</i> arvon rekisteriin n.
	4.00	Uuden N5 tallennus.
7 n	7.00	Rekisterin n arvon resetoiminen sen alkuperäiseen arvoon.
f NPV	-1,857.21	Uusi NPV.

Obligaatiolaskut

HP 12c Platinum-laskin mahdollistaa obligaatiohinnan (ja viimeisen koron jälkeen kertyneen koron) sekä kokonaistuottoprosentin ratkaisemisen. ^{*} f PRICE ja fi YTM –laskuissa otetaan huomioon puolivuosittainen kuponkikorkomaksu ja niissä käytetään todellista/todelliseen pohjautuvaa perustaa (kuten Yhdysvaltain valtionobligaatiota ja velkasitoumusta). Markkinasopimuksen mukaan hinnat perustuvat takaisinmaksuun 100 (nimellisarvo).

Katso obligaation hinnan ja 30/360 obligaation tuoton (pohjautuen 30päiväiseen kuukauteen ja 360-päiväiseen vuoteen —kuten kuntaobligaatioiden, yritysobligaatioiden sekä vuosittaisen kuponkikoron omaavien obligaatioiden hinnan) laskentaohjeet osiosta 16: Obligaatiot.

Obligaation hinta

- 1. Syötä haluttu kokonaistuottoprosentti näppäimellä i.
- 2. Syötä vuosittainen kuponkikorko (prosentteina) näppäimellä PMT.
- 3. Syötä maksupäivä (sivun 33 ohjeiden mukaan), ja paina ENTER.
- 4. Syötä takaisinmaksupäivä.
- 5. Paina f PRICE.

Hinta näkyy näytöllä ja tallentuu rekisteriin PV. Viimeisen koron jälkeen kertynyt korko on laskimen sisällä: sen voi nähdä painamalla ^[X≥Y]; korko voidaan lisätä hintaan painamalla ^{[+} RPN-tilassa ja ^{[+} [X≥Y] ^{[=}] ALG-tilassa.

Esimerkki: Minkä hinnan maksaisit 28. huhtikuuta 2004 Yhdysvaltain 6,75% valtionobligaatiosta, jonka takaisinmaksupäivä on 4. kesäkuuta 2018 silloin, kun haluat 4,75% tuoton? Oletetaan, että yleensä ilmaiset päivämäärän muodossa kuukausi-päivä-vuosi.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
4.75i	4.75	Tuoton syöttö takaisinmaksuun.
6.75 PMT	6.75	Kuponkikoron syöttö.
g M.DY	6.75	Päivämäärän asetus muotoon kuukausi-päivä-vuosi.
4.282004 ENTER	4.28	Maksupäivän syöttö.
6.042018	6.042018	Takaisinmaksupäivän syöttö.

^{*} Kaikki obligaatiolaskut noudattavat Securities Industry Associationin suosituksia, jotka on määritetty teoksessa Jan Mayle, TIPS Inc., *Standard Securities Calculation Methods*, Volume 1, Third Edition, Securities Industry Association Inc., New York, 1993.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f PRICE	120.38	Obligaation hinta (nimellisarvon prosenttiluku).
+	123.07	Kokonaishinta, sisältää kertyneen koron.

Suorita ALG-tilassa yllä mainitut RPN-tilan toimenpiteet, mutta korvaa viimeinen vaihe alla olevalla vaiheella.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
(+)[X \vee y] =	123.07	Kokonaishinta, sisältää kertyneen koron.

Obligaation tuotto

- 1. Syötä kurssiarvo (nimellisarvon prosenttilukuna) näppäimellä PV.
- 2. Syötä vuosittainen kuponkikorko (prosentteina) näppäimellä PMT.
- 3. Syötä maksupäivä ja paina ENTER.
- 4. Syötä takaisinmaksupäivä.
- 5. Paina f YTM.

Kokonaistuottoprosentti näkyy näytöllä ja se tallentuu rekisteriin i.

Huomaa: On muistettava, että toiminto voi viedä huomattavan paljon aikaa tuloksen luomiseen, tänä aikana näytöllä näkyy **running** (Prosessi käynnissä).

Esimerkki: Kurssiarvo on 122.125% edellisen esimerkin obligaatiolle. Mikä on tuoton arvo?

Näppäinpainallukset Näyttö

122.125 PV	122.13	Kurssiarvon syöttö.
6.75PMT	6.75	Kuponkikoron syöttö.
4.282004 ENTER	4.28	Maksupäivän syöttö.
6.042018	6.042018	Takaisinmaksupäivän syöttö
f YTM	4.60	Obligaation tuotto.

Kun obligaatio-ongelma on ratkaistu, FV-rekisteri vastaa takaisinmaksuarvon ja vuosittaisen kuponkikoron summaa, joka on jaettu kahdella, ja n-rekisterin arvo vastaa maksupäivän ja seuraavan kuponkikoron välisten päivien lukumäärän, joka on jaettu sen kuponkikoron jakson päivämäärien lukumäärällä, jossa maksu tapahtuu.

Arvonalennuslaskut

HP 12c Platinum-laskimella voidaan laskea arvonalennus ja jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo (tasearvo miinus jäännösarvo) käyttämällä tasapoisto-, vuosien summa ja degressiivistä poistomenetelmää. Tämä voidaan tehdä jollakin seuraavista menetelmistä:

- 1. Syötä varojen alkuperäinen arvo käyttäen näppäintä PV.
- Syötä varojen jäännösarvo näppäimellä FV. Jos jäännösarvo on nolla, paina 0FV.
- 3. Syötä varojen odotettu käyttöikä (vuosina) käyttäen näppäintä 🔳.
- Jos degressiivistä poistomenetelmää käytetään, syötä degressiivisen poiston tekijä (prosentteina) näppäimellä i. Esimerkiksi 1,25 kertaa tasapoisto – 125 prosentin degressiivinen poisto – syötetään: 125 i.
- 5. Syötä vuosiluku, jonka arvonalennus lasketaan.
- 6. Paina:
 - f SL arvonalennukselle käyttäen tasapoisto -menetelmää.
 - <u>f</u> <u>SOYD</u> arvonalennukselle käyttäen vuosien summa -menetelmää.
 - f DB arvonalennukselle käyttäen degressiivistä poistomenetelmää.

[f]SL, f_SOYD, ja f_DB näyttävät arvonalennuksen summan näytöllä. Jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo (tasearvo miinus jäännösarvo) arvonalennuksen laskemisen jälkeen voidaan saada painamalla [X≷Y].

Esimerkki: Metallin työstökoneen, jonka ostohinta oli \$10.000, arvo on laskenut 5 vuoden aikana. Sen jäännösarvoksi on arvioitu \$500. Määritä arvonalennus ja jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo koneen 3 ensimmäiselle käyttövuodelle käyttäen degressiivistä poistomenetelmää kaksinkertaisella tasapoistolla (200 prosentin degressiivinen poisto).

Näppäinpainallukset Näyttö

10000 PV	10,000.00	Alkuperäisen arvon syöttö.
500 FV	500.00	Jäännösarvon syöttö.
5 n	5.00	Odotetun käyttöiän syöttö.
200 i	200.00	Degressiivisen poiston tekijän syöttö.
1 f DB	4,000.00	Ensimmäisen vuoden arvonalennus.
X e Y	5,500.00	Jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo ensimmäisen vuoden jälkeen.
2 f DB	2,400.00	Toisen vuoden arvonalennus.

Näppäinpainallukset	Näyttö	
XSÀ	3,100.00	Jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo toisen vuoden jälkeen.
3 f DB	1,440.00	Kolmannen vuoden arvonalennus.
X ≥ Y	1,660.00	Jäljelle jäävä poistokelpoinen arvo kolmannen vuoden jälkeen.

Laskiessasi arvonalennuksen arvoa ja jäljelle jäävää poistokelpoista arvoa silloin, kun varojen hankintapäivä ei vastaa verotuksen tilinpitovuoden alkua, katso osion 13 ohjeita. Kyseinen osio sisältää menetelmän arvonalennuslaskuille silloin, kun degressiivisestä poistomenetelmästä vaihdetaan tasapoistomenetelmään, sekä menetelmän liikapoiston laskemiseen.

Osio 5

Toiminnalliset lisäominaisuudet

Jatkuva muisti

Laskimen jatkuva muisti sisältää tietojen tallennusrekisterit, taloudelliset rekisterit, pino- ja LAST X -rekisterit, ohjelmamuistin sekä tilatiedot, kuten näyttöformaatin, päivämääräformaatin, ja maksutilan. Kaikki jatkuvan muistin tiedot säilyvät laskimessa myös silloin, kun laskin sammutetaan. Jatkuvan muistin tiedot säilytetään tämän lisäksi lyhyen aikaa silloin, kun laskimen paristot poistetaan. Näin laskimen tietoja ja ohjelmia ei menetetä silloin, kun laskimen paristot vaihdetaan.

Jatkuva muisti voi resetoitua, jos laskin pudotetaan tai siihen kohdistuu jokin muu isku, tai kun sen virransyöttö katkaistaan. Jatkuva muisti voidaan resetoida manuaalisesti seuraavasti:

- 1. Kytke laskin pois päältä.
- 2. Pidä näppäintä alhaalla ja paina ON.

Kun jatkuva muisti resetoidaan:

Kaikki rekisterit tyhjentyvät.

- Näyttöformaatti asetetaan standardiin kahden desimaalinumeron omaavaan formaattiin.
- Päivämäärän formaatti asetetaan arvoon kuukausi-päivä-vuosi.

Maksutila asetetaan asetukseen Loppu (End).

Aritmeettinen toiminta asetetaan RPN-tilaan.

Aina kun jatkuva muisti resetoidaan, näytössä näkyy **Pr Error**. Minkä tahansa näppäimen painallus poistaa viestin näytöstä.

Näyttö

Tilanosoittimet

Yhdeksän näytön alareunassa näkyvää osoitinta ilmaisevat tiettyjen laskimen toimintojen tilan. Kyseiset tilaosoittimet on kuvattu tämän oppaan muissa osioissa vastaavien toimintojen yhteydessä.

RPN ALG () f 9 BEGIN D.MY C PRGM

Numeronäyttöformaatit

Kun laskin kytketään päälle ensimmäisen kerran tehtaalta toimituksen jälkeen, tai kun jatkuva muisti on resetoitu, tulokset *näkyvät* kahdella desimaalinumerolla.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö
19.8745632ENTER	19.87
5 -	14.87

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö
19.8745632 -	19.87
5=	14.87

Vaikka näytössä näkyykin ainoastaan kaksi desimaalinumeroa, kaikki laskimen HP 12c Platinum laskut suoritetaan 10-numeroisilla luvuilla.



Kun näytössä näkyy ainoastaan kaksi desimaalinumeroa, numerot pyöristetään kahteen desimaalinumeroon: jos kolmas numero on 5-9, toinen numero nousee yhdellä; jos kolmas numero on 0-4, toinen numero ei muutu. Pyöristys tapahtuu riippumatta siitä, montako desimaalinumeroa näytössä näkyy.

Numeroiden näyttötapaa voidaan säätää monella eri tavalla. Riippumatta näyttöformaatista tai siitä kuinka monta desimaalinumeroa asetetaan näytettäväksi, laskimen sisäinen luku — joka *näkyy* näytöllä muutettuna — ei muutu, ellei käytetä toimintoja <u>RND</u>, <u>Auter</u>, <u>SL</u>, <u>SOYD</u>, tai <u>DB</u>.

Standardi näyttöformaatti. Laskimen numero 14,87 näkyy tällä hetkellä standardissa näyttöformaatissa kahdella desimaalinumerolla. Eri desimaalinumeroiden lukumäärä voidaan määrittää painamalla f ja syöttämällä sen jälkeen desimaalinumeroiden lukumäärä (0-9). Seuraavissa esimerkeissä on huomattava, miten laskimen sisällä oleva luku – 14.87456320 – pyöristetään tiettyyn desimaalinumeroiden lukumäärään.

Näppäinpainalluk	Nävttö
set	Itayiio

f_4	14.8746	
f 1	14.9	
0	15.	
f9	14.87456320	Vaikka yhdeksän desimaalinumeroa määritettiin näppäimen f jälkeen, ainoastaan kahdeksan näkyvät näytössä, sillä näyttö voi yhteensä näyttää enintään 10 numeroa.

Standardi näyttöformaatti sekä määritetty desimaalilukujen määrä jää voimaan, kunnes ne muutetaan. Ne eivät resetoidu aina laskimen poiskytkennän yhteydessä. Jos kuitenkin jatkuva muisti resetoidaan, laskimen seuraavalla päälle kytkentäkerralla luvut näkyvät standardissa näyttöformaatissa kahdella desimaalinumerolla.

Jos laskettu tulos on joko liian pieni tai liian suuri näytettäväksi standardissa näyttöformaatissa, näyttöformaatti muuttuu automaattisesti tieteelliseen merkintään (kuvattu alla). Näyttö palautuu standardiin näyttöformaattiin kaikkien lukujen kohdalla, jotka voidaan näyttää kyseisessä formaatissa.

Tieteellinen merkintä -näyttöformaatti



Tieteellisessä merkinnässä luku näkyy sen *mantissalla* (vasemmalla) ja kaksinumeroisella *eksponentilla* (oikealla). Mantissa viittaa yksinkertaisesti seitsemään ensimmäiseen luvun numeroon, ja se sisältää yksittäisen, nollasta poikkeavan numeron desimaalipisteen vasemmalla puolella. Eksponentti on yksinkertaisesti se, kuinka monta desimaalinumeroa liikuttaisit desimaalipistettä mantissassa ennen kuin luku kirjotettaisiin standardissa formaatissa. Jos eksponentti on negatiivinen (eli sen ja mantissan välissä on miinusmerkki), desimaalipistettä on liikutettava vasempaan; näin tapahtuu kaikille luvuille, jotka ovat alle 1. Jos eksponentti on positiivinen (eli sen ja mantissan välillä on tyhjä väli), desimaalipistettä tulee liikuttaa oikealle; näin tapahtuu luvuille, jotka ovat suurempia tai yhtäsuuria kuin 1. Näyttöformaatti voidaan asettaa tieteelliseen merkintään painamalla f. Esimerkiksi (olettaen, että näytössä näkyy edelleen **14.87456320** edellisestä esimerkistä):

Näppäinpainallukset Näyttö

f • 1.487456 01

Tässä esimerkissä eksponentti osoittaa, että desimaalipistettä on liikutettava yhden numeron verran oikealle, jolloin luvuksi saadaan 14.87456, mikä vastaa edellisen näytön luvun seitsemää ensimmäistä numeroa.

Näyttö voidaan asettaa takaisin standardiin näyttöformaattiin painamalla f ja syöttämällä sen jälkeen haluttu desimaalinumeroiden lukumäärä. Tieteellinen merkintä –näyttöformaatti jää voimaan, kunnes se muutetaan standardiin näyttöformaattiin; se ei resetoidu aina laskimen päällekytkennän yhteydessä. Jos kuitenkin jatkuva muisti resetoidaan, laskimen seuraavalla päällekytkentäkerralla numerot näkyvät standardissa näyttöformaatissa kahdella desimaalinumerolla.

Mantissa -näyttöformaatti. Koska sekä standardi näyttöformaatti että tieteellinen merkintä -näyttöformaatti näyttävät usein ainoastaan muutaman luvun sisältävän numeron, voit joskus haluta nähdä kaikki 10 numeroa – täydellinen mantissa – laskimen sisällä olevasta luvusta. Voit suorittaa tämän painamalla f CLEARPREFIX ja pitämällä alhaalla näppäintä PREFIX. Näyttö näyttää kaikki 10 numeroa luvusta niin kauan kuin näppäintä PREFIX pidetään alhaalla. Sen jälkeen kun näppäin vapautetaan, luku näkyy uudelleen nykyisessä näyttöformaatissa. Jos esimerkiksi näytössä näkyy edelleen edellisen esimerkin tulos:

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR PREFIX	1487456320	Kaikki laskimen sisällä olevat 10 numeroa.
	1.487456 01	Näyttö palauttaa edellisen näytön sisällön näppäimen PREFIX vapautuksen jälkeen.
f 2	14.87	Näyttöformaatti palautuu standardiin.

Erikoisnäytöt

Käynnissä. Jotkin toiminnot ja monet ohjelmat voivat viedä useita sekunteja tai kauemmin tuloksen laskemiseen. Kyseisten laskujen aikana sana **running** vilkkuu näytöllä ja ilmoittaa laskimen käynnissä olevasta toiminnasta.

Ylitys ja alitus. Jos laskun tulos on suurempi kuin 9.999999999 ×1099, lasku keskeytyy ja laskin näyttää 9.999999 99 (jos numero on positiivinen) tai – 9.999999 99 (jos numero on negatiivinen).

Jos laskun tulos on pienempi kuin 10⁻⁹⁹, laskua ei keskeytetä vaan arvoa 0 käytetään kyseisen luvun sijasta sitä seuraavissa laskuissa.

Virheet. Jos laskimella yritetään suorittaa virheellistä toimintoa – kuten jakoa nollalla –, laskin näyttää "**Error**" ja sen jälkeen numeron (**0**-**9**). Näytön "**Error**" voi tyhjentää painamalla mitä tahansa näppäintä. Tällöin laskin ei suorita kyseisen näppäimen toimintoa, vaan palauttaa laskimen virheellistä toimintoa edeltävään tilaan. Katso virhetilaluettelo liitteestä D.

Pr Error. Jos laskimen virransyöttö keskeytyy, laskin näyttää "**Pr Error"** sen seuraavalla käynnistyskerralla. Tämä merkitsee, että jatkuva muisti – joka sisältää kaikki tiedot, ohjelmat ja tilatiedot – on resetoitunut.

🗵 -näppäin RPN-tilassa

Oletetaan, että haluat vähentää \$25,83 arvosta \$144,25, ja (vahingossa) näppäilet ensin 25,83 ja sen jälkeen toisen luvun 144,25. Huomaat kuitenkin sen jälkeen, että lasku olisikin paperilla 144,25 – 25,83, ja että olet vahingossa näppäillyt *toisen* luvun ensin. Virhe voidaan korjata vaihtamalla ensimmäisen ja toisen luvun paikkoja, tämä voidaan suorittaa painamalla [XEY], vaihtonäppäintä.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
25.83 ENTER 144.25	144.25	Voi ei! Näppäilit vahingossa <i>toisen</i> luvun ensin.
X S À	25.83	Muuta ensimmäisen ja toisen luvun paikkoja. Ensimmäiseksi näppäilty luku näkyy nyt näytössä.
_	118.42	Tulos saadaan painamalla toimintonäppäintä.

Näppäin X Y on myös hyödyllinen ensimmäisen luvun tarkistamiseen, jolloin voidaan varmistaa sen virheettömyys. Ennen kuin toiminto- tai yhtäläisyysnäppäintä painetaan, tulee käyttäjän painaa uudelleen näppäintä X Y toisen syötetyn luvun palauttamiseksi näyttöön. Riippumatta siitä, kuinka monta kertaa näppäintä X J painetaan, laskin olettaa näytöllä näkyvän luvun olevan *toiseksi* syötetty luku.

LSTX -näppäin RPN-tilassa

Voit joskus haluta palauttaa näyttöön luvun, joka näkyi näytöllä ennen jonkin toiminnon suorittamista. (Tämä on hyödyllistä aritmeettisten laskujen suoritukseen, joissa on vakiolukuja, sekä tilanteiden korjaamiseen virheellisten lukujen syötön jälkeen.) Paina tällöin <code>glstx</code> (LAST X). Tässä osiossa kuvataan näppäimen <code>glstx</code> käyttö RPN-tilassa.

Aritmeettiset laskut, joissa on vakiolukuja

Esimerkki: Yhtiö Permex Pipes tuottaa eräitä putkiliitoksia 15, 75 ja 250 kappaleen pakkauksissa. Jos yhden liitoksen valmistus maksaa \$4,38, laske jokaisen pakkauksen hinta.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
15ENTER	15.00	Ensimmäisen määrän syöttö laskimeen.
4.38	4.38	Yksikköhinnan syöttö.
X	65.70	15 kappaleen pakkauksen hinta.
75	75.	Toisen määrän syöttö.
9 LSTx	4.38	Yksiköhinnan — joka oli viimeinen näytössä näkyvä luku ennen näppäimen 🗙 painallusta — palautus näyttöön.
X	328.50	75 kappaleen pakkauksen hinta.
250	250.	Kolmannen määrän syöttö.
9 LSTx	4.38	Palauttaa yksikköhinnan uudelleen näyttöön.
X	1,095.00	250 kappaleen pakkauksen hinta.

Toinen tapa laskea aritmeettisia laskuja, joissa on vakiolukuja, on kuvattu sivulla 260.

Lukujen syöttövirheiden korjaus

Esimerkki: Oletetaan, että haluat jakaa yhden yhtiösi tuottaman tuotteen vuoden kokonaistuotannon (429.000) jälleenmyyjien lukumäärällä (987) laskeaksesi jälleenmyyjien keskimääräisen tuotemäärän. Valitettavasti olet vahingossa syöttänyt jälleenmyyjien lukumääräksi 9987 luvun 987 sijaan. Virhe on helppo korjata:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
429000 ENTER	429,000.00	
9987	9,987.	Et ole huomannut virhettäsi vielä tässä vaiheessa.
÷	42.96	Noin 43 tuotetta jälleenmyyjää kohti – mutta luku on aivan liian pieni!

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
9 [LSTx]	9,987.00	Palauttaa näyttöön luvun, joka näkyi näytössä ennen näppäimen ÷ painallusta. Huomaat, että luvun syötössä tapahtui virhe.
429000 ENTER	429,000.00	Ongelman alusta aloittaminen.
987÷	434.65	Oikea tulos.

Osio 6

Tilastotoiminnot

Tilastotietojen kerääminen

HP 12c Platinum-laskin voi suorittaa yhden tai kahden muuttujan tilastotollisia laskuja. Tiedot syötetään laskimeen käyttämällä Σ+ näppäintä, joka automaattisesti laskee ja tallentaa tilastotiedot rekistereihin R1-R6. (Näihin rekistereihin viitataan sen vuoksi nimellä "tilastotieteelliset rekisterit".)

Ennen tilastotietojen keräämistä uutta tietosarjaa varten, käyttäjän tulee tyhjentää tilastorekisterit painamalla $\underline{\mathsf{f}}\mathsf{CLEAR}\underline{\Sigma}.^*$

Yhden muuttujan tilastollisissa laskuissa voidaan siirtyä jokaiseen tietopisteeseen — viitataan nimellä "x-arvo" — syöttämällä x-arvo näyttöön ja painamalla Σ+.

Kahden muuttujan tilastollisissa laskuissa voidaan jokaiseen tietopariin — viitataan nimellä "x- ja y-arvo" — siirtyä seuraavasti:

- 1. Syötä y-arvo näyttöön.
- 2. Paina ENTER.
- 3. Syötä x-arvo näyttöön.
- 4. Paina Σ+.

Aina kun näppäintä Σ+ painetaan, laskin suorittaa seuraavat toiminnot:

Yksikön R₁ luku nousee yhdellä, ja tulos kopioituu näyttöön.

x-arvo lisätään yksikön R₂ lukuun.

x-arvon neliö lisätään yksikön R₃ lukuun.

y-arvo lisätään yksikön R₄ lukuun.

y-arvon neliö lisätään yksikön R₅ lukuun.

x ja y-arvojen tulos lisätään yksikön R₆ lukuun.

Alla oleva taulukko näyttää mihin kerätyt tilastotiedot tallentuvat.

^{*} Tällöin tyhjentyvät myös pinorekisterit ja näyttö.

Rekisteri	Tilastotieto
R₁ (ja näyttö)	n: kerättyjen tietoparien lukumäärä.
R_2	x: x-arvojen yhteenlasku.
R_3	x 2: x-arvojen neliöiden yhteenlasku.
R_4	y: y-arvojen yhteenlasku.
R_5	y2: y-arvojen neliöiden yhteenlasku.
R ₆	Exy: x-arvojen ja y-arvojen tuloksien yhteenlasku.

Kerättyjen tilastotietojen korjaaminen

Jos huomaat, että tietojen syötössä on tapahtunut virheitä, kerätyt tilastotiedot voidaan helposti korjata. Syötä yksinkertaisesti virheellinen tietopiste tai -pari aivan kuten se olisi uusi, mutta paina $\underline{\mathfrak{G}}$ näppäimen $\underline{\Sigma}$ + sijaan. Syötä sen jälkeen oikea tietopiste tai -pari ja paina $\underline{\Sigma}$ +.

Keskiarvo

Näppäimen \mathfrak{T} painalluksella laskin laskee keskiarvot (aritmeettiset keskiarvot) *x-arvoille* (\overline{x}) ja *y-arvoille* (\overline{y}). *x-arvojen* keskiarvot tulee näkyviin näppäimen \mathfrak{T} painalluksen jälkeen; *y-arvojen* keskiarvot saadaan näkyviin painamalla <u>x v y</u>.

Esimerkki: Seitsemällä yhtiösi myyntihenkilöllä teetetyn kyselyn mukaan ilmenee, että he työskentelevät seuraavat tuntimäärät viikkoa kohden ja heidän kuukausittaiset myyntitulot dollareina ovat seuraavat. Kuinka monta tuntia myyntihenkilö työskentelee viikossa keskimäärin? Kuinka paljon on myyntihenkilön keskimääräinen kuukausittainen myyntitulo?

Myyntihenkilö	Tuntia/Viikko	Myynti/Kuuka usi
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

Määritä esimerkin keskimääräinen työviikko ja myyntitulot:

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR Σ	0.00	Tilastorekisterien tyhjennys.
32ENTER 17000 Σ+	32.00 1.00	Ensimmäinen arvo.
40 ENTER 25000 Σ+	40.00 2.00	Toinen arvo.
45 ENTER 26000 Σ+	45.00 3.00	Kolmas arvo.
40 ENTER 20000 Σ+	40.00 4.00	Neljäs arvo.
38 ENTER 21000 Σ+	38.00 5.00	Viides arvo.
50 ENTER 28000 Σ+	50.00 6.00	Kuudes arvo.
35 <u>ENTER</u> 15000Σ+	35.00 7.00	Esimerkin arvojen kokonaislukumäärä.
<u>g</u> <u>x</u>	21,714.29	Keskimääräiset kuukausittaiset myyntitulot dollareina (x).
[X € Y]	40.00	Keskimääräinen työviikko tunteina (\overline{y}).

Standardipoikkeama

Painaessasi 9 S laskin laskee standardin *x-arvojen* (*sx*) ja *y-arvojen* (*sy*) poikkeaman. (Asetettujen tietojen standardipoikkeama on keskiarvon dispersion määritystapa.) *x-arvojen* standardipoikkeama tulee näkyviin näppäimen 9 S painalluksen jälkeen; *y-arvojen* standardipoikkeama saadaan näkyviin painamalla [X ≥ Y].

Esimerkki: Edellisen esimerkin *x-arvojen* ja *y-arvojen* standardipoikkeamien laskeminen:

Näppäinpainallukset Näyttö

g s	4,820.59	Myyntitulojen standardipoikkeama.	
×≷Y	6.03	Työtuntien standardipoikkeama.	

Laskimen HP 12c Platinum-käyttämät kaavat arvojen s_x ja s_y laskemiseen ovat kannan standardipoikkeaman *parhaat arviot* ja ne perustuvat kannan näytteeseen. Nykyiset tilastosopimukset kutsuvat niitä *näytteen* standardipoikkeamiksi. Olemme siis olettaneet, että seitsemän myyntihenkilöä ovat näyte *kaikista myyntihenkilöistä* koostuvasta kannasta, ja kaavat antavat parhaat arviot kannasta näytteen avulla.

Mitä jos seitsemän myyntihenkilöä muodostavat koko myyntihenkilöiden kannan. Tällöin *kannan* standardipoikkeamaa ei tarvitsisi *arvioida*. *Todellisen kannan* standardipoikkeama (σ) voidaan määrittää silloin, kun tietosarja vastaa kokonaiskantaa seuraavalla tavalla.

Näppäinpainallukset Näyttö

Ø	21,714.29	Keskiarvo (dollareina).
Σ+	8.00	Syötettyjen arvojen lukumäärä + 1.
g s	4,463.00	σ _x
×≥y	5.58	σ,

Jatka tietoparien yhteenlaskemista painamalla <code>g x g Σ-</code> ennen tietojen lisäystä.

^{*} Jos lisäät kannan keskiarvon itse sarjaan ja määrität yksikön s uuden arvon sivun 260 ohjeita noudattaen, yksikkö s on kannan standardipoikkeama, σ, alkuperäisen sarjan s.

Huomaa: Joissakin tapauksissa, jolloin tietojen arvot poikkevat toisistaan ainoastaan hiukan, laskin ei voi määrittää standardipoikkemaa tai lineaarista arviota tarkasti, koska kyseiset laskut ylittävät laskimen tarkkuuden. Esimerkiksi kun arvojen 1,999,999; 2,000,000 ja 2,000,001 standardipoikkeama on 1: ΗP 12c Platinum-laskimen antama standardipoikkeama on 0 pyöristysvirheen takia. Näin ei kuitenkaan tapahdu, jos tiedot normalisoidaan syöttömällä ainoastaan jokaisen arvon ja keskiarvon erotus tai syöttämällä arvoien keskiarvo likimääräisesti. Edellisessä esimerkissä oikea vastaus voidaan saavuttaa käyttämällä arvoja -1, 0 ja 1. On muistettava ainoastaan lisätä erotus (2,000,000) keskiarvon laskuun.

Lineaarinen arvio

Kun kaksi muuttuvaa tilastollista tietoa on kerätty tilastorekistereihin, voidaan uusi y-arvo (\hat{y}) arvioida antamalla uusi x-arvo, ja arvioida uusi x-arvo (\hat{x}) antamalla uusi y-arvo.

Arvon \hat{y} ja \hat{x} ,r laskeminen:

- 1. Syötä uusi x-arvo.
- 2. Paina 🥑 ŷ,r.

Arvon $\hat{\mathbf{x}}$ laskeminen:

- 1. Syötä uusi y-arvo.
- 2. Paina g îx,r.

Esimerkki: Laske edellisen esimerkin kerättyjä tilastotietoja käyttäen uuden myyntihenkilön myyntien arvo silloin, kun uusi myyntihenkilö työskentelee 48 tuntia viikossa.

Näppäinpainallukset Näyttö

48 g x,r	28,818.93	48-tuntisen työviikon arvioidut
		myyntitulot.

Lineaarisen arvion luotettavuus riippuu siitä miten lähellä tietoparit olisivat suoraa linjaa, jos ne esitettäisiin graafisella esityksellä. Kyseisen luotettavuuden mittausväline on yleensä korrelaatiokerroin, *r*. Sen arvo lasketaan automaattisesti aina kun \hat{y} tai \hat{x} lasketaan ja sen voi nähdä painamalla $\boxed{x * y}$. Lähellä 1 tai –1 – arvoja oleva korrelaatiokerroin merkitsee, että tietoparit ovat hyvin lähellä suoraa linjaa. Toisaalta lähellä 0 -arvoa oleva korrelaatiokerroin merkitsee, etteivät tietoparit ole hyvin lähellä suoraa linjaa ja kyseisten tietojen lineaarinen arvio ei ole kovinkaan luotettava.

Esimerkki: Tarkista edellisen esimerkin lineaarisen arvion luotettavuus katsomalla korrelaatiokerroin.

Näppäinpainallukset Näyttö

X≷Y

0.90

Korrelaatiokerroin on lähellä arvoa 1, joten edellisessä esimerkissä lasketut myyntitulot ovat hyvä arvio.

Regressiolinja voidaan esittää laskemalla lineaarisen yhtälön kertoimet y = A + Bx.

- 1. Paina O g ŷ,r y-leikkauspisteen (A) laskemiseksi.
- Laske linjan (B) suuntaus RPN-tilassa painamalla 19 ŷ,r, x≥y R↓ x≥y −. Laske linjan (B) suuntaus ALG-tilassa painamalla näppäimiä: 19 ŷ,r, x≥y R↓ − x≥y =.

Esimerkki: Laske edellisen esimerkin linjan suuntaus ja regressiolinjan leikkauspiste.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
$O[g](\hat{y},r)$	15.55	y-leikkauspiste (A); odotettu arvo x = 0.
] [<u>9</u>][ŷ,r][X≷Y][R↓][X≷Y][—]	0.001	Linjan (B) suuntaus; ilmoittaa muutoksia odotetuissa arvoissa, jotka ovat aiheutuneet x-arvon noususta.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
$Og[\hat{y},r]$	15.55	y-leikkauspiste (A); odotettu arvo x = 0.
$\left \begin{array}{c} g (\hat{y}, r) \\ x \in y \end{array} \right \left x \in y \right = 1$	0.001	Linjan (B) suuntaus; ilmoittaa muutoksia odotetuissa arvoissa, jotka ovat aiheutuneet x-arvon noususta.

Regressiolinjaa kuvaava yhtälö on seuraavanlainen:

$$y = 15.55 + 0.001x$$

Painotettu keskiarvo

Painotettu keskiarvo voidaan laskea numerosarjalla, jos kyseessä olevien vastaavat painot tunnetaan.

- 1. Paina f CLEAR Σ .
- Syötä kohteen arvo ja paina ENER, syötä sen jälkeen paino ja paina Σ+. Syötä toisen kohteen arvo ja paina ENER, syötä toinen paino ja paina Σ+.

Jatka, kunnes kaikki kohteiden arvot ja vastaavat painot on syötetty. Tietojen syötön sääntönä on "kohde $\boxed{\text{ENTER}}$ paino $\boxed{\Sigma+}$."

3. Paina 🖲 🕱 kohteiden painotetun keskiarvon laskemiseksi.

Esimerkki: Oletetaan, että pysähdyt lomamatkalla neljälle eri huoltoasemalle ostamaan polttoainetta: 15 gallonaa hintaan \$1,16 gallonaa kohden, 7 gallonaa hintaan \$1,24 gallonaa kohden, 10 gallonaa hintaan \$1,20 gallonaa kohden, ja 17 gallonaa hintaan \$1,18 gallonaa kohden. Haluat määrittää gallonan keskimääräisen hinnan. Jos ostit saman määrän polttoainetta jokaisella asemalla, voit määrittää yksinkertaisen aritmeettisen keskiarvon näppäimillä $\mathfrak{G}(\overline{X})$. Mutta koska tunnet kohteen (polttoaineen) arvon ja sen vastaavan painon (ostettujen gallonien lukumäärän), määritä painotettu keskiarvo näppäimillä $\mathfrak{G}(\overline{X})$.

Näppäinpainallukset Näyttö

f CLEAR Σ	0.00	Tilastorekisterien tyhjennys.
1.16 ENTER 15 Σ+	1.00	Ensimmäinen arvo ja paino.
$1.24 \text{ENTER} 7 \Sigma +$	2.00	Toinen arvo ja paino.
$1.2 \text{ENTER} 10 \Sigma +$	3.00	Kolmas arvo ja paino.
1.18 ENTER 17 Σ+	4.00	Neljäs arvo ja paino.
<u>g</u> xw	1.19	Painotettu hinnan keskiarvo gallonaa kohden.

Painotettujen tai ryhmitettyjen tietojen standardipoikkeaman ja virheen (sekä keskiarvon) laskemisohjeet löytyvät *HP 12c Platinum-ratkaisuoppaasta*.

Osio 7

Matematiikka ja numeroiden muutostoiminnot

HP 12c Platinum-laskimessa on useita näppäimiä matemaattisille toiminnoille ja numeroiden muuttamista varten. Kyseiset toiminnot ovat hyödyllisiä erityisiä taloudellisia laskuja sekä yleisiä matemaattisia laskuja suoritettaessa.

Yksinumeroiset toiminnot

Useimmat matemaattiset toiminnot vaativat ainoastaan yhden luvun laskimeen (ts. näytön osoittaman luvun) ennen toimintonäppäimen painallusta. Toimintonäppäimen painalluksella laskin korvaa näytöllä näkyvän luvun tuloksella.

Käänteisluku. Näppäimen 🕅 painaminen laskee näytöllä näkyvän luvun käänteisluvun — ts. jakaa luvun 1 näytöllä olevalla luvulla.

Neliö. Näppäimen $\boxed{g_{x^2}}$ painaminen laskee näytöllä näkyvän luvun neliön.

Neliöjuuri. Näppäimen **g** 🕼 painaminen laskee näytöllä näkyvän luvun neliöjuuren.

Logaritmi. Näppäimen 9 LN painallus laskee näytöllä näkyvän luvun luonnollisen logaritmin (ts. kannan e logaritmin). Jos haluat määrittää yleisen logaritmin (ts. kannan 10 logaritmin), laske näytöllä näkyvän luvun luonnollinen logaritmi ja paina sen jälkeen 109 LN ÷ RPN-tilassa ja ÷109 LN = ALG-tilassa.

Eksponentti. Näppäimen **g**e^{*} painallus laskee näytöllä näkyvän luvun eksponentin – eli kanta e nostetaan näytöllä näkyvään lukuun.

Kertoma. Näppäimen <u>gn!</u> painallus laskee näytöllä näkyvän luvun kertoman – eli laskin laskee kokonaislukujen 1-*n* tulokset, jossa *n* on näytöllä näkyvä luku.

Pyöristys. Näyttöformaatti määrittää laskimen sisällä olevan luvun pyöristyksen desimaalinumeroiden lukumäärän silloin, kun luku näkyy näytöllä; näyttöformaatti ei kuitenkaan vaikuta laskimen sisällä olevaan lukuun. Näppäimellä f RND voidaan kuitenkin muuttaa laskimen sisällä olevaa lukua niin, että se vastaa näytöllä näkyvää lukua. Täten näytöllä näkyvä luku voidaan pyöristää tiettyyn desimaalinumeroiden lukumäärään, asettamalla väliaikaisesti näyttöformaatti (sivun 84 ohjeiden mukaisesti) ja painamalla sitten f RND. **Kokonaisluku.** Näppäimen <code>g</code> [INTG painallus korvaa näytöllä näkyvän luvun sen kokonaislukuosiolla — ts. se korvaa kaikki desimaalipisteen oikealla puolella näkyvät numerot arvolla 0. Luku muuttuu sekä laskimen sisällä että näytössä. RPN-tilassa alkuperäinen luku voidaan palauttaa näyttöön painamalla <code>g</code> [LSTx].

Jaososa. Näppäimen 9 FRAC painallus korvaa näytöllä näkyvän luvun sen jaososalla – ts. se korvaa kaikki luvun desimaalipisteen vasemmalla puolella olevat numerot arvolla 0. Aivan kuten 9 MTG, 9 FRAC muuttaa sekä laskimen sisällä olevan että näytöllä näkyvän luvun. RPN-tilassa alkuperäinen luku voidaan palauttaa näyttöön painamalla 9 LSTX.

Kaikkia yllä mainittuja toimintoja käytetään samalla tavalla. Määritä esimerkiksi luvun 0,258 käänteisluku:

Näppäinpainallukset Näyttö

.258	0.258	Luvun syöttö näyttöön.
[Vx]	3.88	Alkuperäisen luvun 0,258 käänteisluku.

Kaikkia yllä mainittuja toimintoja voidaan käyttää lukuihin, jotka on saatu edellisestä laskusta aivan samaan tapaan kuin silloin, kun luku syötetään näyttöön. Alla olevat esimerkit osoittavat miten <code>glistx</code> palauttaa alkuperäisen luvun RPNtilassa.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f CLEAR PREFIX	3875968992	Näyttää kaikki laskimen sisällä olevat 10 numeroa.
	3.88	Näyttö palautuu normaaliin formaattiin näppäimen PREFIX vapautuksen jälkeen.
(f) (RND)	3.88	Luku näkyy näytöllä samalla tavalla kuin aikaisemmin, mutta sen perässä on
f CLEAR PREFIX	3880000000	Näyttää kaikki laskimen sisällä olevan luvun 10 numeroa, f RND merkitsee, että luku on muutettu vastaamaan näytössä näkyvää lukua.
	3.88	Näyttöformaatti palautuu normaaliin.
g INTG	3.00	Edellisen luvun kokonaislukuosio.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
9 LSTx	3.88	Palauttaa alkuperäisen luvun näyttöön ainoastaan RPN-tilassa.
g FRAC	0.88	Edellisen luvun jaososio.

Potenssitoiminto RPN-tilassa

Näppäimen y^{x} painallus laskee luvun potenssin — eli yx. Kuten aritmeettinen toiminto \pm , y^{x} vaatii kaksi lukua:

- 1. Syötä kantaluku (jonka näppäimessä on y).
- Paina ENTER erottaaksesi toisen luvun (eksponentti) ensimmäisestä (kanta-)luvusta.
- 3. Syötä eksponentti (jonka näppäimessä on x).
- 4. Paina y^{x} potenssin laskemiseksi.

Lasku	Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö
2 ^{1.4}	$2\mathbb{E}\mathbb{E}1.4\mathbb{Y}^{x}$	2.64
2-1.4	$2 \text{ENTER} 1.4 \text{CHS} y^x$	0.38
(-2) ³	2 CHS ENTER 3 y^{x}	-8.00
∛ ∕ 2 tai 21/3	2 ENTER 3 y_x y^x	1.26

Potenssitoiminto ALG-tilassa

Toimi seuraavasti luvun potenssin (eli arvon yx) laskemiseksi ALG-tilassa:

- 1. Syötä kantaluku (jonka näppäimessä on y).
- 2. Paina y^x ja syötä eksponentti (jonka näppäimessä on x).
- 3. Paina } potenssin laskemiseksi.

	Lasku	Näppäinpainallukset (ALG-tila)		Näyttö
2 ^{1.4}		2[<u>y</u> x]1.4[=]	2.64	
2 ^{-1.4}		$2[y^{x}]$ 1.4 [CHS] =	0.38	

Lasku	Näppäinpainallukset (ALG-tila)		Näyttö
(-2) ³	2[CHS][yx]3=	-8.00	
³ √2 tai 2 ^{1/3}	$2[y^x]3[y^x] =$	1.26	



Osio 8

Ohjelmoinnin perusteet

Miksi ohjelmia tulisi käyttää?

Ohjelma on yksinkertaisesti laskimeen tallennettu näppäinsarja. Aina kun käyttäjä suorittaa laskuja käyttäen samoja näppäinsarjoja useita kertoja, aikaa voidaan säästää huomattavasti tallentamalla kyseiset näppäinten painallukset ohjelmaan. Sen sijaan että käyttäjä näppäilisi kaikki näppäinpainallukset joka kerta yksitellen, voi hän painaa ainoastaan yhtä näppäintä ohjelman käynnistämiseksi. Laskin suorittaa tämän jälkeen toiminnot automaattisesti!

Ohjelman luominen

Ohjelman luominen koostuu yksinkertaisesti ohjelman kirjoittamisesta ja sen tallentamisesta.

- 1. Kirjoita ylös näppäinpainalluksien sarja, joka vaaditaan halutun määrän tai määrien laskemiseen.
- 2. Valitse tila, jota haluat käyttää (painamalla f RPN tai f ALG).

Huomaa: RPN-tilassa luotuja ja tallennettuja ohjelmia tai vaiheita tulee käyttää ainoastaan RPN-tilassa, ja vastaavasti ALG-tilassa luotuja ja tallennettuja ohjelmia tai vaiheita tulee käyttää ainoastaan ALG-tilassa. (Ohjelmaan voidaan luoda myös vaiheita, joilla laskin siirtyy oikeaan tilaan.)

- Paina <u>f</u> <u>P/R</u> asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan. Kun laskin on ohjelmatilassa, laskin ei suorita syötettyjä toimintoja vaan tallentaa ne laskimeen. **PRGM**-tilan osoitin syttyy näytössä silloin, kun laskin on ohjelmatilassa.
- 4. Paina fCLEAR Rem poistaaksesi kaikki edelliset ohjelmat, jotka on mahdollisesti aikaisemmin tallennettu laskimeen. Jos haluat luoda uuden ohjelman, mutta et halua poistaa mitään aikaisemmin tallennettua ohjelmaa, ohita tämä vaihe ja jatka osioon 11, Useampien ohjelmien luominen.
- Syötä näppäinpainalluksien sarja, jonka kirjoitit ylös kohdassa 1. Ohita tietoja syöttävät ensimmäiset näppäinpainallukset, jotka ovat erilaiset jokaisella ohjelman käyttökerralla.

Esimerkki: Toimistosi tavarantoimittaja myy tiettyjä tuotteita 25% alennuksella. Luo ohjelma, joka laskee tuotteiden nettohinnan alennuksen jälkeen ja käsittelymaksun \$5 lisäyksen jälkeen.

Laskemme ensin manuaalisesti nettohinnan tuotteelle, jonka normaalihinta on \$200.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
200	200.	Tuotteen hinnan syöttö.
ENTER	200.00	Tuotteen hinnan erotus seuraavaksi syötettävästä prosenttiluvusta.
25 %	50.00	Alennuksen arvo.
-	150.00	Alennuksen vähennys normaalihinnasta.
5	5.	Käsittelymaksu.
+	155.00	Nettohinta (normaalihinnasta vähennetty alennus ja siihen lisätty käsittelymaksu).

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
200	200.	Tuotteen hinnan syöttö.
-	200.00	Tuotteen hinnan erotus seuraavaksi syötettävästä prosenttiluvusta.
25 %	50.00	Alennuksen arvo.
+	150.00	Alennuksen vähennys normaalihinnasta.
5	5.	Käsittelymaksu.
=	155.00	Nettohinta (normaalihinnasta vähennetty alennus ja siihen lisätty käsittelymaksu).

Aseta laskin seuraavaksiohjelmatilaan ja tyhjennä mahdolliset aikaisemmin tallennetut ohjelmat:

Näppäinpainallukset Näyttö

f P/R		Laskimen asetus ohjelmatilaan.
	000,	Ohjelmien tyhjennys.

Paina lopuksi yllä kuvattuja näppäimiä, joita käytettiin ongelman manuaaliseen ratkaisemiseen. Älä syötä lukua 200; tämä luku on erilainen jokaisella ohjelman käyttökerralla. Älä välitä tässä vaiheessa näyttöön näkyviin tulevista luvuista, käsittelemme ne myöhemmin tässä osiossa.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
ENTER	001,	36
2	002,	2
5	003,	5
%	004,	25
—	005,	30
5	006,	5
+	007,	40

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
—	001,	30
2	002,	2
5	003,	5
%	004,	25
+	005,	40
5	006,	5
=	007,	36

Ohjelman suoritus

Ohjelman suoritus (joskus "ajo"):

- Paina <u>f</u> <u>P/R</u> asettaaksesi laskimen takaisin suoritustilaan. Jos laskin on jo suoritustilassa (ts. **PRGM**-tilan osoitin ei pala näytössä), ohita tämä vaihe.
- Syötä vaaditut tiedot laskimeen, aivan kuten tekisit manuaalisesti. Kun ohjelma suoritetaan, ohjelma käyttää näyttöön syötettyjä tietoja ja laskimen rekistereitä.
- 3. Paina R/S käynnistääksesi ohjelman suorituksen.

Esimerkki: Suorita yllä luotu ohjelma nettohinnan laskemiseen \$625 hintaiselle kirjoituskoneelle ja \$159 hintaiselle istuimelle.

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

f P/R	155.00	Laskimen asetus suoritustilaan.
		Näytössä näkyy aikaisemmin laskettu

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
		luku.
f RPN	155.00	RPN-tilan asetus.
625	625.	Kirjoituskoneen hinnan syöttö.
R/S	473.75	Kirjoituskoneen nettohinta.
159	159.	lstuimen hinnan syöttö.
R/S	124.25	lstuimen nettohinta.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
f P/R	155.00	Laskimen asetus suoritustilaan. Näytössä näkyy aikaisemmin laskettu luku.
fALG	155.00	ALG-tilan asetus.
625	625.	Kirjoituskoneen hinnan syöttö.
R/S	473.75	Kirjoituskoneen nettohinta.
159	159.	lstuimen hinnan syöttö.
R/S	124.25	lstuimen nettohinta.

ohjelmien luominen suorittaminen ole Yksinkertaisten ja ei tämän monimutkaisempaa! Mutta jos haluat käyttää ohjelmia usein, haluat ehkä tietää lisää ohjelmoinnista — esimerkiksi miten tarkistaa ohjelmamuistiin tallennetut näppäinpainallukset, kuinka monta näppäinpainallusta voidaan tallentaa ohjelmamuistiin, miten ohjelmia voidaan korjata tai muutoin muuttaa, miten näppäinpainalluksia voidaan ohittaa ohjelman suorituksen aikana jne. Ennen kuin kyseiset toiminnot voidaan ymmärtää, tulee meidän selvittää lyhyesti laskimen tapa käsitellä näppäinpainalluksia silloin, kun ne tallennetaan ohjelmatilaan ja niitä käytetään suoritustilassa.

Ohjelmamuisti

Ohjelmatilassa laskimeen syötetyt näppäinpainallukset tallentuvat *ohjelmamuistiin*. Jokaista numeroa, desimaalipistettä tai toimintonäppäintä kutsutaan *ohjeeksi* ja ne tallentuvat ohjelmamuistin yhdelle *riville* — niihin viitataan joskus yksinkertaisesti nimellä *ohjelmarivi*. Prefiksinäppäimillä <u>f</u>, <u>9</u>, <u>STO</u>, <u>RCL</u>, ja <u>GTO</u> alkavat näppäinpainalluksien sarjat ovat *täysiä ohjeita* ja ne tallentuvat ainoastaan yhdelle ohjelmariville. Kun ohjelma suoritetaan, jokainen ohjelmamuistin ohje suoritetaan — ts. kyseisen ohjelmarivin näppäinpainallus suoritetaan, aivan kuten painaisit näppäintä manuaalisesti — aloittaen ohjelmamuistin nykyiseltä riviltä ja jatkaen sen jälkeen korkeampiin ohjelmariveihin.

Aina kun laskin on ohjelmatilassa (ts. aina kun **PRGM**-tilan osoitin palaa näytössä), näytössä näkyvät sillä hetkellä valitun ohjelmarivin tiedot. Näytön vasemmalla puolella näkyy ohjelmamuistiin tallennetun ohjelmarivin numero. Näytön muut numerot muodostavat koodin, joka ilmoittaa, että ohjelmariville on tallennettu ohje. Ohjelmariville 000 ei näy koodia, koska kyseiselle riville ei tallenneta tavallista ohjetta.

Ohjeiden määrittäminen ohjelmariveiltä

Laskimen HP 12c Platinum näppäimistön jokainen näppäin — lukuun ottamatta numeronäppäimiä 0-9 — on merkitty kaksinumeroisella "näppäinkoodilla", joka vastaa kyseisen näppäimen asemaa näppäimistössä. Ensimmäinen näppäinkoodin numero on näppäinrivin numero, laskien ensimmäiseltä yläriviltä lähtien; toinen numero on puolestaan näppäimen numero kyseisellä rivillä, jolloin rivin ensimmäinen näppäin on numero 1 ja yhdeksäs rivin näppäin numero 9 ja kymmenes näppäin numero 0. Jokaisen näppäimen näppäinkoodi on yksinkertaisesti näppäimessä näkyvä luku. Kun ohje 1% on syötetty ohjelmamuistiin, laskin täten näyttää rivinumeron ja näppäinkoodin

004, 25

Tämä osoittaa, että ohjelmarivin 004 ohjeen näppäin on näppäimistön toisella rivillä ja se on kyseisen rivin viides näppäin: näppäin %. Kun ohje 🕂 on syötetty ohjelmamuistiin, laskin näyttää rivinumeron ja näppäinkoodin seuraavasti

007, 40

Tämä osoittaa, että ohjelmarivin 007 ohjeen näppäin on näppäimistön neljännellä rivillä ja se on kyseisen rivin kymmenes näppäin: näppäin ⊕. Kun luku 5 on syötetty ohjelmamuistiin, näyttöön tulee näppäinkoodiksi ainoastaan numero **5**.

12.00	hp 12c platinum financial calculator
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{c c} \mbox{RPN} \\ \hline CHS \\ DATE \\ \hline DATE \\ \hline DATE \\ \hline BEG \\ \hline END \\ \hline MEM \\ \hline \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \$

Second row, fifth key

Koska näppäimillä f, g, STO, RCL, ja GTO alkavat näppäinpainalluksien sarjat tallentuvat ainoastaan yhdelle ohjelmariville, kyseisen rivin näyttö näyttää näppäinkoodit kaikille sarjan näppäimille.

Ohje Näppäinkood		i
9 ADYS	nnn, 43 2	26
STO +0	nnn, 44 40	0
9 GTO 000	nnn,43,33,00	00

Ohjelmarivien näyttäminen

Painamalla näppäintä <u>f</u> <u>P/R</u> laskin siirtyy suoritustilasta ohjelmatilaan ja näyttää sen ohjelmarivin rivinumeron ja näppäinkoodin, johon laskin on sillä hetkellä asetettu.

Joskus voi olla, että haluat tarkistaa useita tai kaikki ohjelmamuistiin tallennetut ohjeet. HP 12c Platinum-laskin mahdollistaa ohjelmien ohjeiden katsomisen selaamalla niitä joko eteen- tai taaksepäin ohjelmamuistissa:

Painettaessa <u>SST</u> (*yksittäinen vaihe*) laskimen ollessa ohjelmatilassa laskin siirtyy seuraavaan ohjelmamuistin riviin ja näyttää kyseiselle riville tallennetun ohjeen rivinumeron ja näppäinkoodin.

Painettaessa 9 BST (takaisin paluu) laskimen ollessa ohjelmatilassa laskin siirtyy takaisin edelliselle ohjelmamuistin riville ja näyttää siihen tallennetun ohjeen rivinumeron ja näppäinkoodin.

Esimerkiksi, juuri ohjelmamuistiin tallennetun ohjelman kaksi ensimmäistä riviä voidaan nähdä asettamalla laskin ohjelmatilaan ja painamalla näppäintä <u>SST</u> kaksi kertaa:

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
f P/R	000,		Laskimen asetus ohjelmatilaan ja näkyviin tulee ohjelmamuistin sillä hetkellä valittu rivi.	
SST	001,	36	Ohjelmarivi 001: ENTER	
SST	002,	2	Ohjelmarivi 002: numero 2.	
Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
f P/R	000,		Laskimen asetus ohjelmatilaan ja näkyviin tulee ohjelmamuistin sillä hetkellä valittu rivi.	
SST	001,	30	Ohjelmarivi 001: -	
SST	002,	2	Ohjelmarivi 002: numero 2.	
Näppäimen IBST painallus suorittaa toimenpiteen päinvastaisesti:				
Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
g BST	001,	36	Ohjelmarivi 001.	

g BST 000,	Ohjelmarivi 000
------------	-----------------

Näppäinpainalluks et (ALG-tila)

9 BST	001,	30	Ohjelmarivi 001.
9 BST	000,		Ohjelmarivi 000.

Jos joko näppäintä <u>SST</u> tai näppäintä <u>BST</u> pidetään alhaalla, laskin näyttää *kaikki* ohjelmamuistin ohjelmarivit. Paina tällöin näppäintä <u>SST</u> uudelleen, mutta pidä sitä alhaalla kunnes näkyviin tulee ohjelmarivi 007.

Näppäinpainalluks et (RPN-tila) Näyttö

SST	001,	36	Ohjelmarivi 001.
-----	------	----	------------------
Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö		
------------------------------------	--------	----	------------------
	•		•
(Vapauta <u>SST</u>)	007,	40	Ohjelmarivi 007.
Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö		
SST	001,	30	Ohjelmarivi 001.

	•		•
(Vapauta <u>SST</u>)	007,	36	Ohjelmarivi 007.

Ohjelmarivi 007 sisältää viimeisen ohjeen, jonka *syötit* ohjelmamuistiin. Jos kuitenkin painat näppäintä <u>SST</u> uudelleen, huomaat, että se *ei* ole viimeisin ohjelmamuistiin *tallennettu* rivi:

Näppäinpainalluks et

SST 008, 43, 33, 000 Ohjelmarivi 008.

Kuten huomaat näkyviin tulleista näppäinkoodeista, ohjelmarivin 008 ohje on **g_gto**000.

GTO 000 -ohje ja ohjelmarivi 000

Aina kun ohjelmamuistiin tallennettu ohjelma suoritetaan, laskin suorittaa rivin 008 ohjeen seitsemän syöttämäsi ohjeen suorituksen jälkeen. Kyseinen <u>GTO</u>000 ohje — kuten sen nimi sanoo — käskee laskimen "siirtyä" ohjelmariville 000 ja suorittaa kyseisen rivin ohjeen. Vaikka rivillä 000 ei olisikaan tavallista ohjetta, se sisältää "piilotetun" ohjeen, joka antaa laskimelle käskyn pysäyttää ohjelma, jonka suoritus on käynnissä. Täten jokaisella ohjelman suorituskerralla laskin siirtyy automaattisesti ohjelmariville 000 ja pysähtyy, jolloin käyttäjä voi syöttää uusia tietoja ja suorittaa ohjelman uudelleen. (Laskin siirtyy automaattisesti ohjelmariville 000 myös silloin, kun käyttäjä painaa näppäintä <u>f P/R</u> laskimen asettamiseksi ohjelmatilasta suoritustilaan tai kun käyttäjä painaa näppäintä <u>f CLEAR</u>FRGM suoritustilassa.) Ohje <u>GTO</u>000 on jo tallennettu riville 008 — itse asiassa *kaikille* ohjelmariveille — *ennen* ohjelman syöttöä. Jos ohjelmamuistiin ei ole syötetty mitään ohjeita, jos jatkuva muisti resetoidaan, tai jos näppäintä <u>f</u>CLEAR<u>FRGM</u> painetaan (ohjelmatilassa), ohje <u>GTO</u>000 tallentuu automaattisesti ohjelmariveille 001-008. Kun syötät jokaisen ohjeen yksittäin ohjelmamuistiin, se korvaa ohjelmarivin ohjeen <u>GTO</u>000.

Jos ohjelmasi esimerkiksi koostuu tarkalleen kahdeksasta ohjeesta, ohjeita GTO 000 ei jää ohjelmamuistiin. Tästä huolimatta kyseisen ohjelman suorituksen jälkeen laskin siirtyy automaattisesti ohjelmariville 000 ja pysähtyy, aivan kuten ohjelman lopussa olisi ohje GTO 000.

Jos laskimeen syötetään enemmän kuin kahdeksan ohjetta, ohjelmamuisti laajentuu automaattisesti tehden tilaa lisäohjeille.

Ohjelmamuistin laajennus

Jos ohjelmamuistiin ei ole syötetty ohjeita, jos jatkuva muisti on resetoitu, tai jos näppäintä <u>f</u>CLEAR<u>PRGM</u> on painettu (ohjelmatilassa), ohjelmamuisti koostuu 8 ohjelmarivistä ja tietojen tallennusta varten on käytettävissä 20 tallennusrekisteriä.

Program Memory

000

001

002

003

004

006

007

008

Storage Registers



Milloin tahansa voidaan tarkistaa kuinka monta ohjelmariviä (mukaan lukien ohjeen <u>GTO</u>000 sisältämät rivit) on tallennettu ohjelmamuistiin painamalla <u>GMEM</u> (*muisti*). Seuraavanlainen näyttö tulee tällöin näkyviin:



Jos pitkien ohjelmien luonti on tarpeen, ohjelmat tulee luoda niin, että ne eivät käytä ohjelmarivejä turhaan, koska ohjelmamuistin enimmäismäärä on 400 ohjelmariviä. Ohjelman pituuden voi minimoida esimerkiksi korvaamalla useammasta kuin yhdestä numerosta koostuvat luvut – kuten luku 25 yllä syötetyn ohjelman riveillä 002 ja 003 – :-ohjeella, ja tallentamalla luku vastaavaan tallennusrekisteriin ennen ohjelman suoritusta. Tällöin säästettäisiin yksi ohjelmarivi, koska RCL -ohje vaatii ainoastaan yhden ohjelmarivin, ei kaksi kuten luku 25 vaatii. Tämä tietysti vie enemmän tallennusrekisterien tilaa, joka voi olla tarpeen joitakin muita tietoja varten. Kuten monissa liiketoiminnallisissa ja taloudellisissa päätöksissä, jostakin on tingittävä; tässä tapauksessa valinta koskee ohjelmarivejä ja tallennusrekistereitä.

Laskimen asetus tietylle ohjelmariville

Joskus laskimen asetus suoraan johonkin tietylle ohjelmariville on tarpeen esimerkiksi silloin, kun tallennat toista ohjelmaa ohjelmamuistiin tai kun olemassa olevaa ohjelmaa halutaan muokata. Vaikka laskin voidaankin asettaa mille tahansa riville näppäimellä <u>SST</u> yllä kuvatulla tavalla, sen voi suorittaa nopeammin seuraavalla tavalla:

Paina laskimen ollessa ohjelmatilassa näppäintä <u>GTO</u> ja sen jälkeen kolmea numeronäppäintä ja laskin siirtyy kyseisten numeroiden määrittämälle ohjelmariville ja näyttää sen jälkeen siihen tallennetun ohjeen rivinumeron ja näppäinkoodin.

Paina laskimen ollessa suoritustilassa näppäintä **I**GTO ja sen jälkeen kolmea numeronäppäintä ja laskin siirtyy kyseisten numeroiden määrittämälle ohjelmariville. Koska laskin ei ole ohjelmatilassa, rivinumero ja näppäinkoodi eivät tule näkyviin.

Desimaalipiste ei ole tarpeen, jos laskin on suoritustilassa, mutta se *on* tarpeen silloin, kun laskin on ohjelmatilassa.

Olettaen esimerkiksi, että laskin on edelleen ohjelmatilassa, se voidaan asettaa ohjelmariville 000 seuraavalla tavalla:

Näppäinpainallukset Näyttö

9GTO•000 **000**, Ohjelmarivi 000.

Ohjelman suoritus rivi kerrallaan

Painamalla toistuvasti näppäintä <u>SST</u> laskimen ollessa ohjelmatilassa (kuten aikaisemmin on kuvattu) voidaan tarkistaa, että *tallentamasi* ohjelma vastaa *kirjoittamaasi* ohjelmaa — ts. voit tarkistaa oletko syöttänyt ohjeet oikein. Tämä ei kuitenkaan takaa, että *kirjoittamasi* ohjelma laskee halutut tulokset oikein: monesti jopa kokeneimpien ohjelmoitsijoiden luomat ohjelmat eivät toimi oikein ensimmäisellä kirjoituskerralla.

Voit tarkistaa ohjelman virheettömän toiminnan suorittamalla ohjelman yksi rivi kerrallaan näppäintä <u>SST</u> käyttäen. Painamalla näppäintä <u>SST</u> laskimen ollessa suoritustilassa laskin siirtyy seuraavaan ohjelmamuistin riviin ja näyttää kyseiselle riville tallennetun ohjeen rivinumeron ja näppäinkoodin aivan kuten tapahtuu ohjelmatilassa. Kuitenkin, kun näppäin <u>SST</u> vapautetaan *suoritustilassa*, laskin suorittaa juuri näytetyn rivin ohjeen ja näyttää sen jälkeen rivin tuloksen.

Esimerkki laskimeen tallennetun ohjelman suorittamisesta rivi kerrallaan:

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö		
[f][P/R]	124.25		Laskimen asetus suoritustilaan ja ohjelmamuistin riville 000. (Esimerkissä oletetaan, että edellisen esimerkin tulokset ovat edelleen voimassa.)
625	625.		Kirjoituskoneen hinnan syöttö.
SST	001,	36	Ohjelmarivi 001: ENTER
	625.00		Ohjelmarivin 001 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	002,	2	Ohjelmarivi 002: 2.
	2.		Ohjelmarivin 002 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	003,	5	Ohjelmarivi 003: 5.
	25.		Ohjelmarivin 003 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	004,	25	Ohjelmarivi 004: 🚿
	156.25		Ohjelmarivin 004 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	005,	30	Ohjelmarivi 005: 📃
	468.75		Ohjelmarivin 005 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	006,	5	Ohjelmarivi 006: 5
	5.		Ohjelmarivin 006 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	007,	40	Ohjelmarivi 007: 🕂
	473.75		Ohjelmarivin 007 ohjeen suorituksesta saatu tulos (ohjelman viimeinen rivi).

Osio 8: Ohjelmoinnin perusteet 113

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö		
f P/R	124.25		Laskimen asetus suoritustilaan ja ohjelmamuistin riville 000. (Esimerkissä oletetaan, että edellisen esimerkin tulokset ovat edelleen voimassa.)
625	625.		Kirjoituskoneen hinnan syöttö.
SST	001,	30	Ohjelmarivi 001: -
	625.00		Ohjelmarivin 001 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	002,	2	Ohjelmarivi 002: 2.
	2.		Ohjelmarivin 002 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	003,	5	Ohjelmarivi 003: 5.
	25.		Ohjelmarivin 003 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	004,	25	Ohjelmarivi 004: %
	156.25		Ohjelmarivin 004 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	005,	40	Ohjelmarivi 005: +
	468.75		Ohjelmarivin 005 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	006,	5	Ohjelmarivi 006: 5
	5.		Ohjelmarivin 006 ohjeen suorituksesta saatu tulos.
SST	007,	36	Ohjelmarivi 007: }
	473.75		Ohjelmarivin 007 ohjeen suorituksesta saatu tulos (ohjelman viimeinen rivi).

Painamalla näppäintä <code>gBST</code> laskimen ollessa suoritustilassa laskin siirtyy edelliseen ohjelmamuistin riviin ja näyttää kyseiselle riville tallennetun ohjeen rivinumeron ja näppäinkoodin aivan kuten tapahtuu ohjelmatilassa. *Suoritustilassa* näppäimen <u>BST</u> vapautuksen jälkeen näyttö näyttää kuitenkin uudelleen luvun, joka näkyi näytössä ennen näppäimen <u>gBST</u> painallusta: laskin *ei* suorita ohjelmamuistin ohjetta.

Ohjelman suorituksen keskeytys

Joskus voi olla, että haluat keskeyttää ohjelman suorituksen niin, että voit nähdä välitapahtuman tuloksen tai syöttää uusia tietoja. HP 12c Platinum-laskimessa on kaksi tähän tarkoitettua toimintoa: <u>9 PSE</u> (*keskeytys*) ja <u>R/S</u> (*suoritus/pysäytys*).

Ohjelman suorituksen keskeytys

Kun käynnissä oleva ohjelma suorittaa ohjeen <u>9 PSE</u>, ohjelman suoritus pysähtyy noin 1 sekunnin ajaksi ja jatkaa ohjelman suoritusta tämän jälkeen. Keskeytyksen aikana laskin näyttää viimeksi, ennen <u>9 PSE</u> ohjeen suoritusta lasketun tuloksen.

Jos keskeytyksen aikana painetaan mitä tahansa näppäintä, ohjelman suoritus keskeytyy määrittämättömäksi ajaksi. Ohjelman suoritusta voidaan jatkaa ohjeen **I** PSE jälkeiseltä riviltä painamalla näppäintä R/S.

Esimerkki: Luo ohjelma, joka laskee sarakkeiden SUMMA, VERO ja YHTEENSÄ arvot seuraavalla sivulla näkyvän korujälleenmyyjän laskun jokaiselle tuotteelle ja joka laskee myös kyseisten sarakkeiden summat jokaiselle tuotteelle. Oletetaan arvonlisäveron olevan 6,75%.

Säästääksesi ohjelmamuistin rivejä, säilytä ohjelmamuistin rivit rekisteriin R_o ja palauta se ennen %-ohjetta, sen sijaan että syöttäisit veron ennen ohjetta %. Ennen ohjelman tallennusta ohjelmamuistiin laskemme vaaditut summat ensimmälle laskun tuotteelle manuaalisesti. Näppäinpainalluksien saria käyttää tallennusrekisterin aritmetiikkaa (kuvattu sivulla 25) rekistereissä R1, R₂, ja R₃ sarakkeiden summien laskemiseksi. Koska kyseiset rekisterit tyhjentyvät näppäintä f CLEARΣ painettaessa, painamme kyseisiä näppäimiä ennen manuaalisen laskun aloitusta — ja myös myöhemmin, ennen ohjelman suoritusta — jotta varmistuisimme siitä, että sarakkeiden summat aloitetaan nollasta. (Näppäimen f CLEAR REG painallus tyhjentää rekisterit $R_1 - R3$, mutta myös rekisterin R_0 , jossa on arvonlisänveron arvo.)

DIRECT FORM PURCHASE REQUISITION ORDER P.O. No. 25-								
					RA	STON, UN J	GER, BEN [.] EWELERS	TZ & YATES
				- 2561 N.W. Morrison Ave. New York, New York, 14203 Telephone (716) 731 - 8240				Ave. , 14203 - 8240
	ORDER DATE	C	DNFIRMING	SHIP VIA: SURFACE AIR UPS				UPS
	ITEM	QTY.	DESCRIPTION		UNIT PRICE	AMOUNT	TAX 6.75%	TOTAL
	1	13	SS4 Star Sapph	iire	\$68.50	?	?	?
	2	18	RG13 Ruby Ring]	72.90	?	?	?
	3	24	GB87 Gold Ban	d	85.00	?	?	?
	4	5	DG163 Diamon	d	345.00	?	?	?
~	5	~						

Näppäinten <code>gPSE</code> painallus ei ole tarpeen silloin, kun lasku suoritetaan manuaalisesti, sillä Run-tilassa jokaisen välilaskun tulos näkyy automaattisesti; lisäämme kuitenkin ohjelmaan ohjeen <code>gPSE</code> niin, että SUMMA ja VERO - sarakkeiden välitulokset näkyisivät automaattisesti ohjelman suorituksen aikana.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
6.75 <u>STO</u> 0	6.75	Veroprosentin tallennus rekisteriin R _o .
f CLEAR D	0.00	Rekisterien R ₁ - R ₆ tyhjennys.
13	13.	Tuotteen määrän syöttö.
ENTER	13.00	Tuotteen määrän erotus seuraavaksi syötettävästä tuotteen hinnasta.
68.5	68.5	Tuotteen hinnan syöttö.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
X	890.50	SUMMA.
<u>(STO)</u> +1	890.50	SUMMAN lisäys rekisterin R ₁ SUMMIIN.
[RCL]0	6.75	Veroprosentin palautus näyttöön.
%	60.11	VERO.
STO + 2	60.11	VERON lisäys rekisterin R ₂ VEROJEN summaan.
+	950.61	YHTEENSÄ.
<u>STO</u> +3	950.61	YHTEENSÄ-summan lisäys rekisterin R ₃ summaan.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
6.75 <u>sto</u> 0	6.75	Veroprosentin tallennus rekisteriin R _o .
fCLEARΣ	0.00	Rekisterien R ₁ - R ₆ tyhjennys.
13	13.	Tuotteen määrän syöttö.
X	13.00	Tuotteen määrän erotus seuraavaksi syötettävästä tuotteen hinnasta.
68.5	68.5	Tuotteen hinnan syöttö.
=	890.50	SUMMA.
<u>(STO)</u> +1	890.50	SUMMAN lisäys rekisterin R ₁ SUMMIIN.
+	890.50	Veron lisäykseen tarvittava valmistelu.
[RCL]0	6.75	Veroprosentin palautus näyttöön.
%	60.11	VERO.
STO +2	60.11	VERON lisäys rekisterin R ₂ VEROJEN summaan.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
=	950.61	YHTEENSÄ.
STO +3	950.61	YHTEENSÄ-summan lisäys rekisterin R₂ summaan.

Nyt ohjelma tallennetaan ohjelmamuistiin. Älä syötä jokaisen tuotteen määrää ja hintaa; kyseiset luvut vaihtelevat jokaisella ohjelman käyttökerralla.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö			
f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
X	001,		20	
9 PSE	002,	43	31	Keskeytys SUMMAN näyttämiseksi.
STO + 1	003,44	40	1	
RCLO	004,	45	0	
%	005,		25	
9 PSE	006,	43	31	Keskeytys VERON näyttämiseksi.
STO +2	007,44	40	2	
+	008,		40	
STO +3	009,44	40	3	

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö			
f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
X	001,		20	
×≥ y	002,		34	
=	003,		36	
9 PSE	004,	43	31	Keskeytys SUMMAN näyttämiseksi.
STO + 1	005,44	40	1	

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö			
+	006,		40	
RCL 0	007,	45	0	
%	008,		25	
9 PSE	009,	43	31	Keskeytys VERON näyttämiseksi.
ST0 + 2	010,44	40	2	
=	011,		36	
STO + 3	012,44	40	3	

Huomaa: ALG-ohjelman vaiheiden 1-3 toimenpiteissä algebran-ohjelma toimii samalla tavalla kuin RPN-versiossa. Alla olevissa ohjeissa näppäin vastaa ALG-tilan näppäintä . Suorita ohjelma asettamalla ensin oikea tila näppäimellä tai ja toimi sen jälkeen seuraavasti:

Näppäinpainallukset	Näyttö	
f P/R	950.61	Laskimen asetus suoritustilaan.
f CLEAR D	0.00	Rekisterien R ₁ - R ₆ tyhjennys.
6.75 <u>STO</u> 0		Veroprosentin tallennus.
13ENTER 68.5	68.5	Laskun ensimmäisen tuotteen määrän ja hinnan syöttö.
R/S	890.50	Ensimmäisen tuotteen SUMMA.
	60.11	Ensimmäisen tuotteen VERO.
	950.61	Ensimmäisen tuotteen YHTEENSÄ.
18ENTER72.9	72.9	Laskun toisen tuotteen määrän ja hinnan syöttö.
R/S	1,312.20	Toisen tuotteen SUMMA.
	88.57	Toisen tuotteen VERO.
	1,400.77	Toisen tuotteen YHTEENSÄ.
24ENTER 85	85.	Laskun kolmannen tuotteen määrän ja hinnan syöttö.
R/S	2,040.00	Kolmannen tuotteen SUMMA.
	137.70	Kolmannen tuotteen VERO.

Näppäinpainallukset	Näyttö				
	2,177.70	Kolmannen tuotteen YHTEENSÄ.			
5 ENTER 345	345.	Laskun neljännen tuotteen määrän ja hinnan syöttö.			
R/S	1,725.00	Neljännen tuotteen SUMMA.			
	116.44	Neljännen tuotteen VERO.			
	1,841.44	Neljännen tuotteen YHTEENSÄ.			
RCL 1	5,967.70	SUMMA-sarakkeen summa.			
RCL 2	402.82	VERO-sarakkeen summa.			
RCL 3	6,370.52	YHTEENSÄ-sarakkeen summa.			

Jos keskeytyksen kesto ei ole riittävä näkyvän luvun ylöskirjoittamiseen, aikaa voidaan pidentää useampaa kuin yhtä ohjetta <u>IPSE</u> käyttäen. Vaihtoehtoisesti ohjelman voi *pysäyttää* automaattisesti seuraavaksi kuvatulla tavalla.

Ohjelman suorituksen pysäytys

Näppäinpainalluks

Ohjelman suorituksen pysäytys automaattisesti. Ohjelman suoritus pysäytetään automaattisesti silloin, kun ohjelma suorittaa ohjeen \mathbb{R}/\mathbb{S} . Ohjelman suoritusta voidaan jatkaa samalta riviltä painamalla näppäintä \mathbb{R}/\mathbb{S} .

Esimerkki: Korvaa yllä oleva ohjelma ohjelmalla, jossa on ohjeet \mathbb{R}/\mathbb{S} ohjeiden \mathbb{P} SE paikalla.

et (RPN-tila)	Näyttö			
f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
X	001,		20	
R/S	002,		31	Ohjelman pysäytys SUMMAN näyttämiseksi.
<u>STO</u> + 1	003,44	40	1	
RCL 0	004,	45	0	
%	005,		25	
R/S	006,		31	Ohjelman pysäytys VERON näyttämiseksi.
STO +2	007,44	40	2	

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
+	008,		40	
STO + 3	009,44	40	3	
Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
X	001,		20	
$\fbox{X \leq Y}$	002,		34	
=	003,		36	
R/S	004,		31	Ohjelman pysäytys SUMMAN näyttämiseksi.
STO + 1	005,44	40	1	
+	006,		40	
RCL 0	007,	45	0	
%	008,		25	
R/S	009,		31	Ohjelman pysäytys VERON näyttämiseksi.
STO +2	010,44	40	2	
=	011,		36	
STO + 3	012,44	40	3	

Suorita ohjelma asettamalla ensin oikea tila näppäimellä \fbox{f}] tai \fbox{f} [ja toimi sen jälkeen seuraavasti:

Näppäinpainalluks et	Näyttö	
f P/R	6,370.52	Laskimen asetus suoritustilaan.
f CLEAR Σ	0.00	Rekisterien R ₁ - R ₆ tyhjennys.
13ENTER 68.5	68.5	Ensimmäinen tuote.
R/S	890.50	Ensimmäisen tuotteen SUMMA.
R/S	60.11	Ensimmäisen tuotteen VERO.

Näppäinpainalluks et	Näyttö	
R/S	950.61	Ensimmäisen tuotteen YHTEENSÄ.
18 ENTER 72.9	72.9	Toinen tuote.
R/S	1,312.20	Toisen tuotteen SUMMA.
R/S	88.57	Toisen tuotteen VERO.
R/S	1,400.77	Toisen tuotteen YHTEENSÄ.
24 ENTER 85	85.	Kolmas tuote.
R/S	2,040.00	Kolmannen tuotteen SUMMA.
R/S	137.70	Kolmannen tuotteen VERO.
R/S	2,177.70	Kolmannen tuotteen YHTEENSÄ.
5ENTER 345	345.	Neljäs tuote.
R/S	1,725.00	Neljännen tuotteen SUMMA.
R/S	116.44	Neljännen tuotteen VERO.
R/S	1,841.44	Neljännen tuotteen YHTEENSÄ.
RCL 1	5,967.70	SUMMA-sarakkeen summa.
RCL 2	402.82	VERO-sarakkeen summa.
RCL 3	6,370.52	YHTEENSÄ-sarakkeen summa.

Ohjelman suoritus pysähtyy automaattisesti myös silloin, kun laskin ylittää laskualueen (ks. sivu 86) tai yrittää virheellisen toiminnon suoritusta, jonka tuloksena näyttöön tulee **Error**-virheviesti. Kumpikin yllä mainittu tapaus merkitsee, että itse ohjelmassa on todennäköisesti virhe.

Voit määrittää, millä ohjelmarivillä suoritus pysähtyy (virheen määrittämiseksi), painamalla mitä tahansa näppäintä **Error**-virheviestin poistamiseksi näytöltä ja painamalla sen jälkeen <u>f P/R</u> laskimen asettamiseksi ohjelmatilaan niin, että ohjelmarivi tulee näkyviin.

Voit haluta nähdä myös nykyisen ohjelmarivin (painamalla f P/R), jos ohjelmasi on pysähtynyt yhdellä useista ohjelmasi ohjeista R/S ja haluat määrittää tarkan kohdan. Ohjelman suoritusta voidaan tämän jälkeen jatkaa seuraavasti:

- 1. Paina f P/R asettaaksesi laskimen takaisin suoritustilaan.
- 2. Jos haluat jatkaa ohjelman suoritusta samalta riviltä, mihin se pysähtyi, ennemmin kuin riviltä 000, paina näppäintä 9GTO ja syötä sen jälkeen kolmella numeronäppäimellä haluamasi rivi.
- 3. Paina R/S jatkaaksesi ohjelman suoritusta.

Ohjelman suorituksen pysäytys manuaalisesti. Ohjelman suoritus keskeytyy painamalla mitä tahansa laskimen näppäintä ohjelman suorituksen ollessa käynnissä. Voit haluta keskeyttää ohjelman kyseisellä tavalla, jos käynnissä olevan ohjelman näyttämät tulokset näyttävät olevan virheellisiä (mikä merkitsee, että itse ohjelmassa on virhe).

Ohjelman suoritus voidaan pysäyttää ohjelman keskeytyksen aikana (eli ohjeen 9 PSE suorituksen aikana) painamalla mitä tahansa näppäintä.

Sen jälkeen, kun ohjelma on pysäytetty manuaalisesti, käyttäjä voi määrittää mille ohjelmariville ohjelman suoritus on pysähtynyt ja/tai jatkaa ohjelman suoritusta yllä mainitulla tavalla.

Osio 9

Haarojen ja silmukoiden luominen

Vaikka ohjelman ohjeet yleensä suoritetaan niiden ohjelmarivinumeroiden järjestyksessä, joissakin tapauksissa voidaan haluta ohjelman suoritus siirtää tai "luoda siihen haara" ohjelmariville, joka ei ole ohjelmamuistin seuraava ohjelmarivi. Haarojen luominen mahdollistaa myös ohjelmien osien automaattisen suorituksen useampaan kertaan — tätä prosessia kutsutaan "silmukoiden luomiseksi".

Yksinkertaisten haarojen luominen

Ohjetta GTO (siirry) käytetään ohjelmassa suorituksen siirtämiseen mille tahansa toiselle ohjelmariville. Haluttu ohjelmarivi määritetään syöttämällä rivin kolminumeroinen rivinumero ohjelmariville, jossa on ohje GTO. Kun ohje GTO suoritetaan, ohjelman suoritus luo haaran tai "siirtyy" määritetylle ohjelmariville ja jatkaa sen jälkeen suoritusta normaalisti rivi riviltä.



Olemme jo käsitelleet yleisen haarojen luomisen: Ohje ⑨GTO000 (joka tallennetaan ohjelmamuistiin syötetyn ohjelman jälkeen) siirtää ohjelman suorituksen ohjelmariville 000. Ohjetta GTO voidaan käyttää ohjelmamuistissa sekä taaksepäin siirtymiseen — kuten yllä osoitetussa tapauksessa ⑨GTO000 — , että ohjelmamuistissa eteenpäin siirtymiseen. Haaroilla siirrytään taaksepäin yleensä silmukoiden luomista varten (kuvataan seuraavaksi); eteenpäin siirrytään yleensä yhdessä ohjeiden ⑨X≤Y tai ⑨X=0 yhteydessä ehdollista haarojen luomista varten (kuvataan myöhemmin).

Silmukoiden luominen

Jos ohje <u>GTO</u> määrittää matalanumeroisemman ohjelmamuistin ohjelmarivin, määritetyn rivin ja ohjeen <u>GTO</u> välisten ohjelmarivien ohjeet suoritetaan toistuvasti. Kuten yllä Yksinkertaisten haarojen luominen -kohdan yläpuolella olevassa kuvassa nähdään, kun ohjelma aloittaa "silmukan" suorittamisen, se suorittaa sen uudelleen ja uudelleen.

Jos haluat lopettaa silmukan suorittamisen, silmukkaan voidaan lisätä ohje **g** xxy tai **g** x=0 (kuvattu alla) tai ohje R/S. Suorituksen voi lopettaa myös painamalla mitä tahansa näppäintä silmukan suorituksen aikana.

Esimerkki: Seuraava ohjelma kuolettaa automaattisesti asuntokiinnityksen maksut eikä käyttäjän tarvitse painaa ferraliaan tai yhden vuoden maksut aina kuolettaa yhden kuukauden maksut yksi kerrallaan tai yhden vuoden maksut aina silmukan suorituksen yhteydessä, riippuen siitä näkyykö näytössä luku 1 vai 12 ohjelmaa käynnistäessä. Ennen ohjelman suoritusta "valmistelemme" sen tallentamalla vaaditut tiedot taloudellisiin rekistereihin – aivan kuten teemme yksittäistä maksua kuoletettaessa manuaalisesti. Sovellamme ohjelmaa \$150.000 kiinnitykseen, jonka korkokanta 30 vuoden aikajaksolle on 4,75%, ja syötämme näyttöön luvun 1 juuri ennen ohjelman käynnistämistä kuolettaaksemme kuukausittaiset maksut. Ensimmäisten kahden silmukan "kierroksen" ajan suoritamme ohjelman rivi kerrallaan käyttäen näppäintä <u>SST</u>, jotta näemme silmukan tapahtuvan; sen jälkeen käytämme näppäintä <u>R/S</u> koko silmukan suorittamiseksi kolmannen kerran ennen ohjelman suorituksen lopetusta.

Näppäinpainalluks et

f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
<u>(STO</u>)0	001,	44	0	Luvun tallennus näytöstä rekisteriin R _o . Luku vastaa kuoletettavien maksujen lukumäärää.
RCL 0	002,	45	0	Palauttaa kuoletettavien maksujen lukumäärän. Tämä ohjelmarivi on se rivi, johon ohjelman haara myöhemmin yhdistyy. Se on ohjelmassa, jotta ensimmäisen silmukan suorituksen jälkeen näytössä näkyvä luku [*] korvataan tuloksella f

* Tarkemmin sanottuna X-rekisterin luku.

Näppäinpainalluks et

f AMORT	003,	42	11	Kuolettaa maksun (-sut).	
g PSE	004,	43	31	Keskeytys, jolloin laskin näyttää maksujen summan, johon korkoa sovelletaan.	
X s À	005,		34	Maksujen määrä(t), joita sovelletaan näytöllä näkyvään pääomaan.*	
g PSE	006,	43	31	Keskeytys, jolloin laskin näyttää maksun (-jen) summan, jota sovelletaan pääomaan.	
g gto 002	007,43,33,002		02	Siirtää ohjelman suorituksen riville 002, jotta kuoletettavien maksujen lukumäärä voidaan palauttaa näyttöön ennen rivin 003 ohjeen f AMORT suoritusta.	
f]P/R	0.00			Laskimen asetus suoritustilaan. (Esimerkissä oletetaan, ettei edellisistä laskuista jää tuloksia näyttöön.)	
f CLEAR FIN	0.00			Taloudellisten rekisterien tyhjennys.	
30 g 12x	360.00			Yksikön <i>n</i> syöttö.	
4.75 g 12÷	0.40			Yksikön <i>i</i> syöttö.	
150000 PV	150,000.00			Yksikön PV syöttö.	
9 END	150,000	.00		Asettaa maksun Loppuun (End).	
PMT	-782.47	,		Kuukausittaisen maksun laskeminen.	
0 n	0.00			Yksikön <i>n</i> palautus nolla-arvoon.	

Näppäinpainalluks et	Näyttö			
1	1.			Luvun 1 syöttö kuukausittaisten maksujen kuoletusta varten.
SST	001,	44	0	Rivi 001: STO 0.
	1.00			
SST	002,	45	0	Rivi 002: RCLO. Ensimmäisen silmukan kierroksen lähtökohta.
	1.00			
SST	003,	42	11	Rivi 003: f
	-593.75	5		Ensimmäisen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan korkoon.
SST	004,	43	31	Rivi 004: g PSE.
	-593.75	5		
SST	005,		34	Rivi 005: x≥y
	-188.72	2		Ensimmäisen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan pääomaan.
SST	006,	43	31	Rivi 006: 9 PSE.
	-188.72	2		
SST	007,43,	33,0	02	Rivi 007: [9]GTO002. Ensimmäisen silmukan kierroksen päätöskohta.
	-188.72	2		
SST	002,	45	0	Rivi 002: RCL 0. Ohjelman suoritus siirtyy silmukan kierroksen alkuun toista kierrosta varten.
	1.00			
SST	003,	42	11	Rivi 003: f AMORT.
	-593.00)		Toisen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan korkoon.
SST	004,	43	31	Rivi 004: 9 PSE.
	-593.00)		
SST	005,		34	Rivi 005: ^[X≥y] .

Näppäinpainalluks et	Näyttö					
	-189.47	,		Toisen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan pääomaan.		
SST	006,	43	31	Rivi 006: 9 PSE.		
	-189.47	,				
SST	007,43,	33,0	002	Rivi 007: 9 GTO 002.		
				Toisen silmukan kierroksen päätöskohta.		
	-189.47	,				
R/S	-592.25	5		Kolmannen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan korkoon.		
	-190.22	2		Kolmannen kuukauden maksun osa, jota sovelletaan pääomaan.		
R/S (or any key)	-190.22	2		Ohjelman suorituksen pysäytys.		

Ehdollinen haarojen luominen

Usein on tilanteita, jolloin ohjelmaan halutaan luoda haaroja eri ohjelmamuistin riveille eri ehtoja soveltaen. Esimerkiksi tilintarkastajan käyttämä ohjelma verojen laskemiseen voi vaatia haaroja eri ohjelmariveille tietyn tulotason veroprosentista riippuen.

Laskimessa HP 12c Platinum on kaksi *ehdollista* testiohjetta, joita käytetään ohjelmissa, joissa on ehdollisia haaroja:

9 <u>×y</u> testaa, onko X-rekisterissä oleva luku (näppäintunnus x) pienempi vai yhtä suuri kuin Y-rekisterissä oleva luku (näppäintunnus y). Kuten liitteessä A on mainittu, X-rekisterin luku on yksinkertaisesti luku, joka näkyisi näytöllä silloin, jos laskin olisi suoritustilassa; ja Y-rekisterin luku on luku, joka näkyisi näytöllä silloin kun näppäintä ENER painettaisiin laskimen ollessa suoritustilassa. Esimerkiksi painaessa 4 ENER 5 Y-rekisteriin asetettaisiin luku 4 ja X-rekisteriin luku 5.

g x=0 testaa, onko X-rekisterin luku yhtä suuri kuin nolla.

Kummankin ohjeen suorituksesta saatavat mahdolliset tulokset ovat:

Jos testauksen ehto toteutuu ohjeen suorituksen aikana, ohjelman suoritus jatkuu siirtyen normaalisti ohjelmamuistin seuraavalla riville.

Jos testauksen ehto ei toteudu ohjeen suorituksen aikana, ohjelman suoritus ohittaa ohjelmamuistin seuraavan rivin ohjeen ja jatkaa sitä seuraavalle riville.

Säännön voi sanoa lyhyesti "SUORITA jos ehto TOTEUTUU".

Osio 9: Haarojen ja silmukoiden luominen 128



Heti ehdollisen testiohjeen jälkeisellä rivillä voi olla mikä tahansa ohje; yleisimmin käytetty ohje on kuitenkin GTO. Jos ohje GTO seuraa ehdollista testiohjetta, ohjelman suoritus haarautuu johonkin muuhun ohjelmamuistin kohtaan jos ehto toteutuu, ja ohjelma jatkaa ohjelmamuistin seuraavalle riville jos ehto ei toteudu.



Esimerkki: Seuraava ohjelma laskee tuloveron 20% veroprosentilla \$20.000 tai sitä pienemmille tuloille ja 25% veroprosentilla yli \$20.000 tuloille. Ohjelmarivien säilyttämiseksi ohjelma olettaa, että testiarvo – 20.000 – on tallennettu rekisteriin R0 ja veroprosentit – 20 ja 25 – on tallennettu vastaavasti rekistereihin R1 ja R2.

Huomaa: Jos ohjelma vaatii, että tietyt luvut on tallennettu X- ja Yrekistereihin silloin, kun ohjeita kuten suoritetaan, on kätevää ohjelmaa kirjoittaessa näyttää jokaisen rekisterin summat ohjeen suorituksen jälkeen, kuten seuraavassa kaaviossa näkyy (näyttää RPN-tilan ohjelman, vaikka se toimiikin samalla tavalla ALG-tilassa.).

Y 🔶	0	income	20,000	20,000	20,000
X —	income	20,000	income	income	income
Keys 🔶	income	RCLO	$x \ge y$	$x \leq y$	GTO 007
Line 🔶		001	002	003	004

Y ->>>	income	income	income	income
X —	25.00	25.00	20.00	tax
Keys 🔶	RCL 2	GT0 008	RCL 1	%
Line 🔶	005	006	007	008

RPN-ohjelmaan liittyvät huomautukset: Tulot syötetään näyttöön ennen ohjelman suoritusta niin, että se on X-rekisterissä silloin, kun ohjelmarivin 001 ohje RCL 0 suoritetaan. Kyseinen ohje asettaa testiarvon 20.000 rekisteriin X ja (kuten liitteessä A selitetään) siirtää tulot rekisteriin Y. Ohjelmarivin 002 ohje X vaihtaa X- ja Y-rekisterien lukujen paikkaa (kuten liitteessä A on selitetty): toisin sanoen se asettaa tulot takaisin X-rekisteriin ja testiarvon Y-rekisteriin. Tämä on tarpeen, sillä kun rivin 005 ohje RCL 2 tai rivin 007 ohje RCL 1 suoritetaan, X-rekisterin luku siirretään Y-rekisteriin; jos ohjetta X Y ei lisättäisi, testiarvo 20.000 olisi Yrekisterissä tulojen sijaan silloin, kun rivin 008 ohje % suoritetaan.

Näppäinpainalluks et (RPN-tila) Näyttö

f RPN				
f P/R	007,43	3,33,	002	Laskimen asetus ohjelmatilaan. (Näytössä näkyy ohjelmarivi, johon edellisen esimerkin ohjelman suoritus lopetettiin.)
f CLEAR PRGM	000,			Ohjelmamuistin tyhjennys.
RCLO	001,	45	0	Palauttaa testiarvon X-rekisteriin ja asettaa tulot Y-rekisteriin.
[X≷Y]	002,		34	Asettaa tulot X-rekisteriin ja testiarvon Y-rekisteriin.

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
	003,	43	34	Testaa onko X-rekisterin luku (tulot) pienempi tai yhtä suuri kuin Y-rekisterin luku (20.000).
9 GTO 007	004,43,	33,	007	Jos ehto toteutuu, ohjelma siirtyy ohjelmariville 007.
RCL 2	005,	45	2	Jos ehto ei toteudu, ohjelma palauttaa 25% veroprosentin X- rekisteriin.
9 GTO 008	006,43,	33,	800	Ohjelma siirtyy ohjelmariville 008.
RCL 1	007,	45	1	Palauttaa 20% veroprosentin X- rekisteriin.
%	008,		25	Laskee verot.
f P/R	-190.22	2		Laskimen asetus suoritustilaan. (Näytössä näkyy edellisen ohjelman suorituksen tulokset.)

ALG-ohjelmaan liittyvät huomautukset: Syötämme tulot näyttöön ennen ohjelman suoritusta. Tallennamme sen rekisteriin R9 niin, että se on käytettävissä seuraavan luvun esimerkkejä varten. Syöttämällä tulos ennen ohjelman suoritusta varmistetaan, että se on X-rekisterissä silloin, kun ohjelmarivin 002 ohje RCL0 suoritetaan. Kyseinen ohje asettaa testiarvon 20.000 rekisteriin X ja siirtää tulot rekisteriin Y. Ohjelmarivin 003 ohje X≥Y vaihtaa X- ja Y-rekisterien lukujen paikkaa: toisin sanoen se asettaa tulot takaisin X-rekisteriin ja testiarvon Yrekisteriin. Tämä on tarpeen, sillä kun rivin 007 ohje RCL2 tai rivin 009 ohje RCL1 suoritetaan, X-rekisterin luku siirretään Y-rekisteriin; jos ohjetta X≥Y ei lisättäisi, testiarvo 20.000 olisi Y-rekisterissä tulojen sijaan silloin, kun rivin 010 ohje % suoritetaan.

Näppäinpainalluks et (ALG-tila) Näyttö

f			
f P/R	007,43,	33,002	Laskimen asetus ohjelmatilaan. (Näytössä näkyy ohjelmarivi, johon edellisen esimerkin ohjelman suoritus lopetettiin.)
f CLEAR PRGM	000,		Ohjelmamuistin tyhjennys.
STO 9	001,	44 9	Tulojen tallennus rekisteriin R ₉ .

Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
RCLO	002,	45	0	Palauttaa testiarvon X-rekisteriin ja asettaa tulot Y-rekisteriin.
XSÀ	003,		34	Asettaa tulot X-rekisteriin ja testiarvon Y-rekisteriin.
X	004,		20	Kertolaskun valmistelu.
g x <y< td=""><td>005,</td><td>43</td><td>34</td><td>Testaa onko X-rekisterin luku (tulot) pienempi tai yhtä suuri kuin Y-rekisterin luku (20.000).</td></y<>	005,	43	34	Testaa onko X-rekisterin luku (tulot) pienempi tai yhtä suuri kuin Y-rekisterin luku (20.000).
9 GTO 009	006,43,	,33,	009	Jos ehto toteutuu, ohjelma siirtyy ohjelmariville 009.
RCL2	007,	45	2	Jos ehto ei toteudu, ohjelma palauttaa 25% veroprosentin X- rekisteriin.
9 GTO 010	008,43,	,33,	010	Ohjelma siirtyy ohjelmariville 010.
RCL 1	009,	45	1	Palauttaa 20% veroprosentin X- rekisteriin.
%	010,		25	Jakaa veroprosentin luvulla 100.
=	011,		36	Laskee verot.
f P/R	-190.22	2		Laskimen asetus suoritustilaan. (Näytössä näkyy edellisen ohjelman suorituksen tulokset.)

Tämän jälkeen tallennamme vaaditut luvut rekistereihin R₀, R₁, ja R₂ ja suoritamme ohjelman näppäimellä <u>SST</u> niin, että voimme tarkistaa haarautumisen virheettömyyden. Ohjelmissa, joissa on ehdollisia testiohjeita, on hyvä tarkistaa, että ohjelman haarat on luotu oikein kaikille ehdoille: esimerkiksi tässä tapauksessa, jos tulot ovat pienemmät, yhtä suuret tai suuremmat kuin testiarvo.

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö	
20000 <u>sto</u> 0	20,000.00	Testiarvon tallennus rekisteriin R ₀ .
20 <u>sto</u> 1	20.00	20% veroprosentin tallennus rekisteriin R ₁ .
25[STO]2	25.00	25% veroprosentin tallennus rekisteriin R ₂ .

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
15000	15,000.			Testiarvoa pienempien tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	45	0	Rivi 001 RCL0.
	20,000.	.00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	002,		34	Rivi 002: x≥y
	15,000.	.00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	003,	43	34	Rivi 003: 𝒷 🕵
	15,000.	.00		
SST	004,43,	,33,0	07	Näppäimellä 📧 testattu ehto toteutui, joten ohjelma jatkaa riville 004: 9GTO007.
	15,000.	.00		
SST	007,	45	1	Rivi 007: RCL 1.
	20.00			20% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	008,		25	Rivi 008: <u>%</u> .
	3,000.0	00		20% tuloista 15.000 = 3.000.
20000	20,000.			Testiarvon suuruisten tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	45	0	Rivi 001: RCL 0.
	20,000.	.00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	002,		34	Rivi 002: x≥y
	20,000.	.00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	003,	43	34	Rivi 003 𝗊 🕵 .
	20,000.	.00		

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)	Näyttö			
SST	004,43,	, 33 , (007	Näppäimellä 📧 testattu ehto toteutui, joten ohjelma jatkaa riville 004: 9GTO007.
	20,000.	.00		
SST	007,	45	1	Rivi 007: RCL 1.
	20.00			20% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	008,		25	Rivi 008: <u>%</u> .
	4,000.0	00		20% tuloista 20.000 = 4.000.
25000	25,000.			Testiarvoa suurempien tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	45	0	Rivi 001: RCL 0.
	20,000.	.00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	002,		34	Rivi 002: x≥y.
	25,000.	.00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	003,	43	34	Rivi 003:
	25,000.	.00		
SST	005,	45	2	Näppäimellä 📧 testattu ehto ei toteutunut, joten ohjelma ohitti seuraavan rivin ja jatkoi riville 005: RCL2.
	25.00			25% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	006,43,	, 33 ,	008	Rivi 006: 9GT0008.
	25.00			
SST	008,		25	Rivi 008: %.
	6,250.0	00		25% tuloista 25.000 = 6.250.

Osio 9: Haarojen ja silmukoiden luominen 134

Näppäinpainalluks et (ALG-tila) Näyttö

20000 <u>sto</u> 0	20,000.	00		Testiarvon tallennus rekisteriin R ₀ .
20 <u>STO</u> 1	20.00			20% veroprosentin tallennus rekisteriin R ₁ .
25 <u>STO</u> 2	25.00			25% veroprosentin tallennus rekisteriin R ₂ .
15000	15,000.			Testiarvoa pienempien tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	44	9	Rivi 001: STO 9.
	15,000.	00		Tulojen tallennus rekisteriin R ₉ .
SST	002,	45	0	Rivi 002: RCL 0.
	20,000.	00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	003,		34	Rivi 003: [X≥ y]
	15,000.	00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	004,		20	Rivi 004: 🗴
	15,000.	00		
SST	005,	43	34	Rivi 005:
	15,000.	00		
SST	006,43,	33,0	09	Näppäimellä 📧 testattu ehto toteutui, joten ohjelma jatkaa riville 006: 9 GTO 009.
	15,000.	00		
SST	009,	45	1	Rivi 009: RCL 1.
	20.00			20% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	010,		25	Rivi 010: 1%.
	0.20			Jakaa veroprosentin luvulla 100.
SST	011,		36	Rivi 011: =.
	3,000.0	0		20% tuloista 15.000 = 3.000.

Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
SST	012,43,	,33,0	000	Rivi 012: 9GT0000.
	3,000.0	00		
20000	20,000.			Testiarvon suuruisten tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	44	9	Rivi 001: STO 9.
	20,000.	.00		Tulojen tallennus rekisteriin R ₉ .
SST	002,	45	0	Rivi 002: RCL 0.
	20,000.	.00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	003,		34	Rivi 003: x≥y
	20,000.	.00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	004,		20	Rivi 004: 🗵
	20,000.	.00		
SST	005,	43	34	Rivi 005: 𝗊 ≤𝒴.
	20,000.	.00		
SST	006,43,	, 33 , (009	Näppäimellä <u>xy</u> testattu ehto toteutui, joten ohjelma jatkaa riville 006: <u>9GTO</u> 009.
	20,000.	.00		
SST	009,	45	1	Rivi 009: RCL 1.
	20.00			20% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	010,		25	Rivi 010: %.
	0.20			Jakaa veroprosentin luvulla 100.
SST	011,		36	Rivi 011: =.
	4,000.0	00		20% tuloista 20.000 = 4.000.
SST	012,43,	,33,0	000	Rivi 012: 9GT0000.
	4,000.0	00		

Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
25000	25,000.			Testiarvoa suurempien tulojen syöttö näyttöön ja X-rekisteriin.
SST	001,	44	9	Rivi 001: STO 9.
	25,000.	.00		Tulojen tallennus rekisteriin R ₉ .
SST	002,	45	0	Rivi 002: RCL 0.
	20,000.	.00		Testiarvon palautus X-rekisteriin ja tulojen asetus Y-rekisteriin.
SST	003,		34	Rivi 003: [X≷y].
	25,000.	.00		Tulot on asetettu X-rekisteriin ja testiarvo Y-rekisteriin.
SST	004,		20	Rivi 004: 🗵.
	25,000.	.00		
SST	005,	43	34	Rivi 005: g ً×≤y.
	25,000.	.00		
[SST]	007,	45	2	Näppäimellä x <y ehto="" ei<br="" testattu="">toteutunut, joten ohjelma ohitti seuraavan rivin ja jatkoi riville 007: RCL2.</y>
	25.00			25% veroprosentti on palautettu X- rekisteriin ja tulot asetettu Y- rekisteriin.
SST	008,43,	, 33 , (010	Rivi 008: 9GT0010.
	25.00			
SST	010,		25	Rivi 010: 1%.
	0.25			Jakaa veroprosentin luvulla 100.
SST	011,		36	Rivi 011: =.
	6,250.0	00		25% tuloista 25.000 = 6.250.

Osio 10

Ohjelman muokkaus

Ohjelmamuistiin tallennetun ohjelman muokkaustarpeeseen voi olla monia syitä: voit haluta korjata virheellistä ohjelmaa; lisätä uusia ohjeita kuten ohjeen <u>STO</u> väliaikatulosten tallentamiseksi tai ohjeen <u>PSE</u> väliaikatulosten näyttämiseksi; tai korvata ohjeen <u>PSE</u> ohjeella <u>R/S</u>.

Sen sijaan että tyhjentäisit ohjelmamuistin ja syöttäisit muokatun ohjelman, voit muokata laskimeen jo tallennettua ohjelmaa. Tätä kutsutaan *ohjelman muokkaukseksi*.

Ohjelmarivin ohjeen muuttaminen

Yksittäisen ohjelmamuistin ohjeen muokkaaminen:

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan.
- 2. Aseta laskin näppäimellä <u>SST</u>, <u>BST</u>, tai <u>GTO</u> ohjelmariville, joka *edeltää* riviä, jonka ohjetta haluat muuttaa.
- 3. Syötä uusi ohje.

Muuta esimerkiksi ohjelmariville 005 tallennettua ohjetta painamalla ensin ^gGTO • 004, ja syöttämällä sen jälkeen uusi ohje, joka tulee tallentaa ohjelmariville 005. Riville 005 aikaisemmin tallennettu ohje korvataan uudella; se *ei* siirry automaattisesti riville 006.

Esimerkki: Edellisen osion viimeisen ohjelman ollessa edelleen tallennettu laskimeen, oletetaan, että haluat käyttää rekisteriä R2 johonkin muuhun tarkoitukseen ja täten ohjelmarivin 005 ohje RCL2 tulee korvata RPN-ohjelmassa (rivi 007 ALG-ohjelmassa) vaikkapa ohjeella RCL6. Rivin 005 ohje voidaan esimerkiksi muuttaa seuraavasti:

Näppäinpainallu kset (RPN-tila) Näyttö

f P/R				Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 <u>Gto</u> •004	004,43	,33,00)7	Laskimen asetus ohjelmariville, joka edeltää riviä, jonka ohjetta on muutettava.
RCL 6	005,	45	6	Ohjeen syöttö ohjelmariville 005, rivin ohjeen RCL2 korvaus uudella.
SST	006,43	,33,00	8	Näyttää, ettei ohjelmarivin 006 ohjetta ole muutettu.

Näppäinpainallu kset (RPN-tila)	Näyttö		
f P/R	6,250.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan. (Esimerkissä oletetaan, että edellisen osion esimerkin tulokset ovat edelleen voimassa.)
RCL 2 STO 6	25.00		Veroprosentin kopiointi rekisteristä $\rm R_2$ rekisteriin $\rm R_6.$
Näppäinpainallu kset (ALG-tila)	Näyttö		
f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
ggto•006	006,43,33,0	009	Laskimen asetus ohjelmariville, joka edeltää riviä, jonka ohjetta on muutettava.
RCL 6	007, 45	6	Ohjeen syöttö ohjelmariville 007, rivin ohjeen :2 korvaus uudella.
SST	008,43,33,	010	Näyttää, ettei ohjelmarivin 008 ohjetta ole muutettu.
f P/R	6,250.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan. (Esimerkissä oletetaan, että edellisen osion esimerkin tulokset ovat edelleen voimassa.)
RCL 2STO 6	25.00		Veroprosentin kopiointi rekisteristä R ₂ rekisteriin R ₄ .

Ohjeiden lisääminen ohjelman loppuun

Yhden tai useamman ohjeen lisäys ohjelman loppuun, joka on viimeksi tallennettu ohjelmamuistiin:

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan.
- Paina näppäintä <u>9GTO</u> i ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät ohjelmamuistin viimeisen rivin (ts. suurinumeroisin rivi, ei välttämättä rivi, jonka viimeksi syötit muistiin).
- 3. Syötä uusi ohje tai ohjeet.

Huomaa: Yhden tai useamman ohjeen lisäys ohjelman loppuun, joka ei ole *viimeisin* ohjelmamuistiin tallennettu ohjelma, tapahtuu seuraavaksi kohdassa Ohjeiden lisäys ohjelmaan kuvatulla toimenpiteellä. **Esimerkki:** Edellisen osion viimeisen ohjelman ollessa edelleen tallennettuna laskimeen, oletetaan, että haluat laskea nettotulot verojen jälkeen. RPN-ohjelmassa voit lisätä ohjeen – loppuun nettotulojen laskemiseksi verojen jälkeen. ALGohjelmassa syötetty vero tulee vähentää rekisteriin R9 aikaisemmin tallennetuista tuloista (tämä tapahtuu vaihtamalla verosumman merkkiä niin, että luku on negatiivinen ja lisäämällä se tuloihin). Toimenpide voidaan suorittaa seuraavasti:

Näppäinpainalluks et (RPN-tila) Näyttö

f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO • 008	008,	25	Laskimen asetus viimeksi tallennetulle ohjelmamuistin riville.
_	009,	30	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 009.
f P/R	25.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan.
15000 R/S	12,000.00		Nettotulot 20% verotuksen vähennyksen jälkeen \$15.000 tuloista

Näppäinpainalluks et (ALG-tila) Näyttö

f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 <u>GTO</u> •011	011,	36	Laskimen asetus viimeksi tallennetulle ohjelmamuistin riville.
CHS	012,	16	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 012.
+	013,	40	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 013.
RCL 9	014,	45 9	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 014.
=	015,	36	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 015.
f P/R	25.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan.

Näppäinpainalluks et (ALG-tila) Näyttö

15000 R/S

12,000.00

Nettotulot 20% verotuksen vähennyksen jälkeen \$15.000 tuloista.

Ohjeiden lisäys ohjelmaan

Kuten yllä on mainittu, jos ohjelmaan on lisättävä ohjeita, ohjeen yksinkertainen syöttö korvaa ohjelmariville aikaisemmin tallennetun ohjeen; kaikkien suurinumeroisimpien ohjelmarivien sisällöt eivät muutu.

Ohjeita voidaan lisätä ohjelmaan yksinkertaisesti syöttämällä uudet ohjeet, aloittaen oikealta ohjelmariviltä, jonka jälkeen syötetään seuraavat kyseisen ohjelmarivin alkuperäiset ohjeet ohjelman loppuun saakka. Toimenpide on kuvattu alla kohdassa Ohjeiden lisäys korvaamalla. Kun ohjeita halutaan lisätä keskelle pitkää ohjelmaa, kyseisen toimenpiteen käyttö vaatii useiden ohjeiden syöttämistä _ ts. alkuperäiset ohjeet uusien ohjeiden lisäyskohdasta ohjelmamuistin loppuun saakka. Koska kyseisten ohjeiden syöttämiseen voi mennä huomattavasti aikaa, näissä tilanteissa on kätevämpää käyttää toimenpidettä, joka on kuvattu kohdassa Ohjeiden lisäys haaroja luomalla.

Kyseisessä toimenpiteessä luodaan haaroja uusiin ohjeisiin, jotka tallennetaan ohjelmamuistin loppuun, ja sen jälkeen haarat takaisin sen ohjelmarivin jälkeiselle riville, josta ensin luotiin haara toisaalle. Ohjeiden lisääminen haaroja luomalla ei ole yhtä yksinkertaista kuin ohjeiden lisääminen korvaamalla; se yleensä kuitenkin vaatii vähemmän näppäinpainalluksia aina silloin, kun ensimmäisen uuden ohjeen jälkeisen rivin ja viimeisen ohjelmamuistin rivin välillä (kyseiset rivit mukaan lukien) on useampi kuin neljä ohjelmariviä. Jos ohjelmamuistissa on tämän lisäksi haaroja ohjelmariveille, jotka ovat uusien ohjeiden lisäyskohdan jälkeen, ohjeiden lisääminen haaroja luomalla *ei* vaadi ohjeissa GTO määritettyjen rivinumeroiden vaihtoa, tämä voi olla tarpeen ohjeita lisätessä korvaamalla.

Ohjeiden lisääminen korvaamalla

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan.
- 2. Paina <u>gGTO</u> ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät viimeisen ohjelmarivin ennen lisättyjä ohjeita. Tällöin laskin siirtyy oikealle ohjelmariville uuden ohjeen (tai uusien ohjeiden) lisäystä varten.
- 3. Syötä uusi ohje tai ohjeet.
- 4. Syötä alkuperäinen ohje tai ohjeet, aloita lisättyjen ohjeiden *jälkeen* heti ensimmäiseksi suoritettavasta ohjeesta ja jatka viimeiseen ohjelmamuistin ohjeeseen.

Huomaa: Jos ohjelmamuistissa on haaroja ohjelmariveille, jotka sijaitsevat ensimmäisen uuden lisätyn ohjeen jälkeen, käyttäjän on muistettava muuttaa ohjeessa olevia rivinumeroita – kuten mainittu yllä kohdassa Ohjeen muuttaminen ohjelmarivillä – todelliseen *uuteen* rivinumeroon.

Esimerkki: Oletetaan, että olet tehnyt edellisen esimerkin mukaisesti ohjelmaan muutoksia ja että haluat nyt asettaa ohjeen <u>R/S</u> ennen kuin ohjelma laskee nettotulot verojen jälkeen niin, että ohjelma näyttää verojen määrän ennen nettotulojen näyttämistä. Ohjelmaa on muutettava seuraavalla tavalla:

f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
ggto•008	008,	25	Laskimen asetus viimeksi suoritettavalle ohjelmariville, jossa on ohje ^[%] .
R/S	009,	31	Uuden ohjeen syöttö.
-	010,	30	Alkuperäisen ohjeen syöttö, joka korvattiin uudella lisätyllä ohjeella.
f P/R	12,000.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan.
15000 R/S	3,000.00		20% vero tuloista \$15.000.
R/S	12,000.00		Nettotulot verojen jälkeen.
Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö		
f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
ggto•011	011,	36	Laskimen asetus viimeksi syötetylle alkuperäisen ohjelman ohjelmamuistin riville.
R/S	012,	31	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 012.

Näppäinpainalluks et (RPN-tila)

CHS

 $\left[+\right]$

elmariville 013.
len ohjeen syöttö elmariville 014.

16

013,

Uuden ohjeen syöttö

Näppäinpainalluks et (ALG-tila)	Näyttö			
RCL 9	015,	45	9	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 015.
=	016,	3	36	Uuden ohjeen syöttö ohjelmariville 016.
f P/R	12,000.00			Laskimen asetus takaisin suoritustilaan.
15000 R/S	3,000.00			20% vero tuloista \$15.000.
R/S	12,000.0	00		Nettotulot 20% verotuksen vähennyksen jälkeen \$15.000 tuloista.

Ohjeiden lisääminen haaroja luomalla

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan.
- 2. Paina <u>9GTO</u> ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät ohjelmarivin, joka on juuri ennen uusien ohjeiden lisäyskohtaa yleensä viimeinen rivi, joka suoritetaan ennen lisättyä ohjetta. Laskin siirtyy tällöin oikealle ohjelmariville ohjeen <u>GTO</u> asetusta varten. Ohje <u>GTO</u> korvaa kyseisellä rivillä olevan ohjeen, mutta kyseinen ohje syötetään takaisin ohjelmamuistiin, jotta se voidaan suorittaa heti uuden ohjeen suorituksen jälkeen vaiheessa 7.
- 3. Paina <u>9</u>GTO ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät toiseksi viimeisen ohjelmamuistiin syötetyn ohjelmarivin. (haaran luominen toiselle riville ensimmäisen rivin sijaan on tarpeen, koska ohjelmamuistin viimeisen ohjelman jälkeisellä ensimmäisellä rivillä on oltava ohje GTO000. Ohje GTO000 varmistaa, että ohjelman suoritus haarautuu riville 000 ja pysähtyy ohjelman suorituksen jälkeen.) Jos esimerkiksi viimeiseksi syötetty ohjelmamuistin rivi 011, tässä vaiheessa painettaisiin näppäintä <u>9</u>GTO012, ja ohje <u>9</u>GTO000 säilytettäisiin rivillä 011.
- 4. Paina **GTO** ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät viimeisen ohjelmamuistiin syötetyn ohjelmarivin.
- 5. Paina 9GT0000. Tämä muuntaa automaattisesti tietojen tallennusrekisterin seitsemäksi ohjelmamuistin lisäriviksi (jos ohjetta 9GT0000 ei ole enää ohjelmamuistin lopussa), ja se varmistaa, että ohjelman suoritus haarautuu riville 000 ohjelman suorituksen jälkeen.
- 6. Syötä lisättävä ohje tai ohjeet.

- Syötä ohje, joka seurasi alkuperäisessä ohjeessa uutta lisättyä ohjetta tai ohjeita – ts. ensimmäiseksi suoritettava ohje lisätyn ohjeen tai ohjeiden jälkeen. (Ohje korvattiin vaiheessa 3 syötetyllä ohjeella GTO.)
- 8. Paina <u>gcto</u> ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät toiseksi viimeisen ohjelmarivin ennen lisättyjä ohjeita. Tällä <u>Gto</u> ohjeella ohjelman suoritus haarautuu takaisin oikealle alkuperäisen ohjelman riville.

Esimerkki: Edellistä esimerkkiä jatkaen oletetaan, että tuloja jotka ovat pienemmät tai yhtä suuret kuin \$7.500 ei veroteta. Voit muuttaa ohjelmaa niin, että se tarkistaa tämän ehdon ja pysähtyy riville 000 näyttäen syötetyt tulot tallentamalla 7.500 rekisteriin R3 ja lisäämällä seuraavat ohjeet rivien 000 ja 001 samat sekä RPNettä väliin (lisätyt rivit ovat ALG-tilassa): RCL 3 X × Y 9 X 4 9 GTO 000. Koska ensimmäisen ohjeiden jälkeisen rivin (rivi 001) ja ohjelmamuistin viimeisen rivin (rivi 010 RPN-tilassa ja rivi 016 ALG-tilassa) välillä on enemmän kuin neljä ohjetta, uusien ohjeiden lisääminen haaroja luomalla on nopeampaa kuin niiden lisääminen korvaamalla.

Näppäinpainalluk set (RPN-tila)

f P/R		Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 <u>6to</u> •000	000,	Laskimen asetus ohjelmariville, joka edeltää riviä, johon ohjeet lisätään. (Tässä erityisessä esimerkissä tämä vaihe voidaan ohittaa, koska laskin oli jo asetettu oikealle ohjelmariville.)
g GTO 012	001,43,33,012	 Siirtyy ohjelmariville 012, toiseksi viimeisin rivi ohjelman viimeisen rivin jälkeen.
9 <u>6to</u> •010	010, 30	 Laskimen asetus ohjelman viimeiselle riville niin, että seuraavaksi syötettävä ohje GTO000 tallentuu ohjelman viimeiseksi riviksi.
9 GTO 000	011,43,33,000	Lopettaa ohjelman ohjeella 9GTO000.
RCL 3	012, 45 3	
×≥Y	013, 34	
g x≤y	014, 43 34	Lisatyt ohjeet.
9 GTO 000	015,43,33,000	, J

Näppäinpainalluk Näyttö set (RPN-tila) RCL 0 016, 45 0 Ohjeen syöttö ohjelmariville, joka on välittömästi uusien ohjeiden lisäyskohdan jälkeen. (Rivillä 1 ohje korvattiin syötetyllä ohjeella g GTO012.) g GTO 002 017,43,33,002 Haarat takaisin toiseen riviin (rivi 002) uuden ohjeen kohdasta laskettuna. f P/R Laskimen asetus takaisin 12,000.00 suoritustilaan. 7500 STO 3 7,500.00 Testiarvon tallennus rekisteriin R₃. 6500 R/S 6,500.00 Suorittaa ohjelman alle \$7.500 tuloille. Näytössä näkyy alkuperäisen version tulot, jossa veroarvo on nolla. 15000 R/S Verot \$15,000 tuloista. 3,000.00 R/S 12,000.00 Nettotulot verojen jälkeen. Tämä osoittaa, että ohjelma toimii edelleen yli \$7.500 ja alle \$20.000 tuloille.

Näppäinpainalluk set (ALG-tila)

f P/R			Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9GTO•000	000,		Laskimen asetus ohjelmariville, joka edeltää riviä, johon ohjeet lisätään. (Tässä erityisessä esimerkissä tämä vaihe voidaan ohittaa, koska laskin oli jo asetettu oikealle ohjelmariville.)
9 GTO 018	001,43,33,	,018	Siirtyy ohjelmariville 018, toiseksi viimeisin rivi ohjelman viimeisen rivin jälkeen.
9 GTO • 016	016,	36	Laskimen asetus ohjelman viimeiselle riville niin, että seuraavaksi syötettävä ohje
Näppäinpainalluk set (ALG-tila)	Näyttö		
------------------------------------	-------------	-----	--
			9 GTO 000 tallentuu ohjelman viimeiseksi riviksi.
9 GTO 000	017,43,33,0	000	Lopettaa ohjelman ohjeella 9GTO000.
RCL 3	018, 45	3	1
X≷Y	019,	34	12.001.01.01.01
g x≤y	020, 43	34	Lisatyt ohjeet.
9 GTO 000	021,43,33,0	000	J
<u>(STO</u>)9	022, 44	9	Ohjeen syöttö ohjelmariville, joka on välittömästi uusien ohjeiden lisäyskohdan jälkeen. (Rivillä 1 ohje korvattiin syötetyllä ohjeella g GTO018.)
9 GTO 002	023,43,33,0	02	Haarat takaisin toiseen riviin (rivi 002) uuden ohjeen kohdasta laskettuna.
f P/R	12,000.00		Laskimen asetus takaisin suoritustilaan.
7500ST03	7,500.00		Testiarvon tallennus rekisteriin R ₃ .
6500 <u>R/S</u>	6,500.00		Suorittaa ohjelman alle \$7.500 tuloille. Näytössä näkyy alkuperäisen version tulot, jossa veroarvo on nolla.
15000R/S	3,000.00		Verot \$15.000 tuloista.
R/S	12,000.00		Nettotulot verojen jälkeen. Tämä osoittaa, että ohjelma toimii edelleen yli \$7.500 ja alle \$20.000 tuloille.

Seuraava kuva muokatusta RPN-ohjelmasta osoittaa miten ohjelman suoritus haarautuu ohjelmamuistin loppuun lisättyihin ohjeisiin ja palaa sen jälkeen takaisin. Vaikka itse ohjelma on ALG-tilassa erilainen, kuva osoittaa kuitenkin toimenpiteen suoritustavan.



Osio 11

Useampien ohjelmien luominen

Käyttäjä voi tallentaa useampia ohjelmia ohjelmamuistiin edellyttäen, että ne erotetaan ohjeilla, jotka pysäyttävät ohjelman suorituksen jokaisen ohjelman jälkeen ja palauttavat ohjelman alkuun, jos se suoritetaan uudelleen. Ohjelmat voidaan suorittaa ensimmäisen ohjelmamuistiin tallennetun ohjelman jälkeen asettamalla laskin ohjelman ensimmäiselle riville ohjetta GTO käyttäen, ennen näppäimen R/S painallusta.

Toisen ohjelman tallennus

Ohjelman tallennus silloin, kun toinen ohjelma on jo tallennettu ohjelmamuistiin:

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen ohjelmatilaan. Älä tyhjennä ohjelmamuistia.
- 2. Paina **g**CTO ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät viimeisen ohjelmamuistiin syötetyn ohjelmarivin.

Huomaa: Jos kyseessä on toinen ohjelmamuistiin tallennettu ohjelma, käyttäjän on varmistettava, että ohje 000 erottaa sen ensimmäisestä ohjelmasta suorittamalla vaiheen 3. Jos ohjelmamuistissa on jo kaksi tai useampi ohjelma, ohita vaihe 3 ja jatka vaiheeseen 4.

- 3. Paina 9 GTO 000. Tämä muuntaa automaattisesti tietojen tallennusrekisterin seitsemäksi ohjelmamuistin lisäriviksi (jos ohjetta GTO 000 ei ole enää ohjelmamuistin lopussa), ja se varmistaa, että ohjelman suoritus haarautuu riville 000 ensimmäisen ohjelman suorituksen jälkeen.
- 4. Syötä ohjelma ohjelmamuistiin. Jos tallennat ohjelmaa, joka alunperin kirjoitettiin tallennettavaksi ohjelmamuistin alkuun ja ohjelmassa on ohje GTO, muuta ohjeen rivinumero niin, että ohjelma haarautuu todelliselle uudelle rivinumerolle.

Huomaa: Seuraavat kaksi vaihetta ovat mukana, jotta ohjelman suoritus pysähtyy kyseisen ohjelman suorituksen jälkeen ja palaa ohjelman alkuun, mikäli se suoritetaan uudelleen. Jos ohjelma loppuu silmukkaan, vaiheet 5 ja 6 tulee ohittaa, sillä kyseisten vaiheiden ohjeilla ei ole merkitystä eikä niitä tulla koskaan suorittamaan.

5. Paina näppäintä R/S. Tällöin ohjelman suoritus pysähtyy ohjelman lopussa.

6. Paina 9GTO • ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät uuden ohjelman ensimmäisen rivin. Täten ohjelman suoritus siirtyy uuden ohjelman alkuun silloin, kun ohjelma suoritetaan uudelleen.

Esimerkki 1: Olettaen, että ohjelmamuistissa on edelleen edellisen osion viimeinen ohjelma (joka koostuu 17 ohjelmarivistä RPN-tilassa ja 23 ohjelmarivistä ALG-tilassa), tallenna kyseisen ohjelman perään osion 8 (sivu 2) toimistotarvikkeiden ohjelma. Koska kyseessä on toinen ohjelmamuistiin tallennettava ohjelma, varmistamme, että ohje GTO 000 erottaa sen ensimmäisestä ohjelmasta suorittamalla yllä mainitun toimenpiteen vaiheen 3. Tämän lisäksi, koska tämä ohjelma ei lopu silmukkaan, suoritamme myös vaiheet 5 ja 6.

Näppäinpainalluk set (RPN-tila)

f P/R			Lo	askimen asetus ohjelmatilaan.	
9GTO•017	017,43,33	017,43,33,002		Laskimen asetus viimeksi tallennetulle ohjelmamuistin riville.	
9 GTO 000	018,43,33	018,43,33,000		Toisen ohjelman erotus ensimmäisestä ohjeella GTO000.	
ENTER	019,	36	1		
2	020,	2			
5	021,	5			
%	022,	25		Ohjelman syöttö.	
—	023,	30			
5	024,	5			
+	025,	40			
R/S	026,	31	С	Dhjelman suorituksen pysäytys.	
9 GTO 019	027,43,33	027,43,33,019		aara ohjelman alkuun.	
f P/R	12,000.00		Lo su ol tu	askimen asetus takaisin voritustilaan. (Esimerkissä letetaan, että edellisen esimerkin ilokset ovat edelleen voimassa.)	

Näppäinpainalluk set (ALG-tila)

f P/R		Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO • 023	023,43,33,002	Laskimen asetus viimeksi tallennetulle ohjelmamuistin riville.

set (ALG-tila)	` Näyttö				
9 GTO 000	024,43,	33,000	Toisen ohjelman erotus ensimmäisestä ohjeella GTO000.		
—	025,	30	1		
2	026,	2			
5	027,	5			
%	028,	25	Ohjelman syöttö		
+	029,	40			
5	030,	5			
=	031,	36	1		
R/S	032,	31	Ohjelman suorituksen pys	äytys.	
9 GTO 025	033,43,	33,025	Haara ohjelman alkuun.		
f P/R	12,000.	00	Laskimen asetus takaisin suoritustilaan. (Esimerkiss oletetaan, että edellisen e tulokset ovat edelleen voi	ä :simerkin massa.)	

Esimerkki 2: Olettaen, että ohjelmamuistissa on edelleen edellisten osioiden kaksi ohjelmaa (jotka vievät 27 ohjelmariviä RPN-tilassa ja 33 ohjelmariviä ALG-tilassa), tallenna osion 9 (sivu 2) kuoletusohjelma. Koska muistissa on jo kaksi ohjelmaa, ohitamme yllä kuvatun toimenpiteen vaiheen 3. Tämän lisäksi, koska kuoletusohjelma loppuu silmukkaan, ohitamme vaiheet 5 ja 6. Kun kuoletusohjelma tallennettiin ohjelmamuistin alkuun, ohjelman lopussa oleva ohje GTO haarautui rivin 002 ohjeeseen RCLO. Koska RPN-ohjelmassa ohje RCLO on nyt rivillä 029, erittelemme kyseisen rivinumeron rivin 034 ohjeessa GTO. Koska ALG-ohjelmassa ohje RCLO on nyt rivillä 035, erittelemme kyseisen rivinumeron rivin 041 ohjeessa GTO.

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

Nännäinnainalluk

f P/R		Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO • 027	027,43,33,019	Laskimen asetus viimeksi tallennetulle ohjelmamuistin riville.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö			
STO 0	028,	44	0	
RCL 0	029,	45	0	
f AMORT	030,	42	11	
9 PSE	031,	43	31	Ohjelman syöttö.
×≥y	032,		34	
9 PSE	033,	43	31	
9 GTO 029	034,43	,33,	029	

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö				
f P/R				L	askimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO • 033	033,43	8,33,	025	Lo to ri	askimen asetus viimeksi allennetulle ohjelmamuistin iville.
STO 0	034,	44	0	1	
RCL 0	035,	45	0		
f AMORT	036,	42	11		
9 PSE	037,	43	31		Ohjelman syöttö.
×₹À	038,		34		
9 PSE	039,	43	31		
9 GTO 035	040,43	8,33,	035	-	1

Toisen ohjelman suoritus

Muulla kuin ohjelmarivillä 001 alkavan ohjelman suoritus:

- 1. Paina näppäintä f P/R asettaaksesi laskimen suoritustilaan. Jos laskin on jo suoritustilassa, ohita tämä vaihe.
- 2. Paina 9 GTO ja syötä sen jälkeen kolme numeroa, jotka määrittävät ohjelman ensimmäisen rivin.
- 3. Paina R/S.

Osio 11: Useampien ohjelmien luominen 151

ohjelman ensimmäiselle riville.

Kirjoituskoneen nettohinta.

Esimerkki: Suorita toimistotarvikeohjelma, joka on tallennettu laskimen ohjelmamuistiin ja joka alkaa ohjelmariviltä 019 RPN-tilassa ja riviltä 025 ALG-tilassa silloin, kun kirjoituskoneen hinta on \$625.

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
f P/R	12,000.00	Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO 019	12,000.00	Laskimen asetus suoritettavan ohjelman ensimmäiselle riville.
625 R/S	473.75	Kirjoituskoneen nettohinta.
Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
f P/R	12,000.00	Laskimen asetus ohjelmatilaan.
9 GTO 025	12,000.00	Laskimen asetus suoritettavan

473.75

625 R/S



Osio 12

Kiinteistö ja lainaus

Vuosittaisen korkokannan laskut provisioillaLainaajilta

veloitetaan yleensä provisioita asuntolainan emission yhteydessä, ja ne nostavat huomattavasti korkokantaa. Lainaajan todellisuudessa saama summa (PV) vähenee, kun taas jaksottaiset maksut jäävät samansuuruisiksi. Asuntolainan aikajakson, korkokannan, kiinnityksen summan ja provision perustan (provision laskentatavan), perusteella voidaan laskea todellinen vuosittainen korkokanta (APR). Tiedot syötetään seuraavasti:

- 1. Paina 9 END ja f CLEAR FIN.
- 2. Laske ja syötä lainan jaksottaisen maksun summa.
 - a. Syötä maksujaksojen kokonaislukumäärä ja paina 🔳.
 - b. Syötä jakson korkoprosentti (prosentteina) ja paina i.
 - c. Syötä asuntolainan summa ja paina PV.*
 - d. Laske jaksottainen maksusumma painamalla PMT.*
- 3. Laske ja syötä maksun todellinen nettosumma. *

RPN-tila:

- Jos provisiot on määritetty prosentteina asuntolainen summasta (pistettä), palauta asuntolainan summa (<u>RCL PV</u>) näyttöön ja syötä provisio (prosentteina); paina % – PV.
- Jos provisiot on määritetty tasasummana, palauta asuntolainen summa (RCL) näyttöön ja syötä provisio (tasasumma); paina
- Jos provisiot on määritetty prosentteina asuntolainan summasta plus tasasummainen maksu, palauta asuntolainan summa (RCL) näyttöön ja syötä provisio (prosentteina); paina —; syötä maksun summa (tasasumma); paina — .

^{*} Positiivinen luku vastaanotetulle summalle; negatiivinen luku maksetulle summalle.

ALG-tila:

- Jos provisiot on määritetty prosentteina asuntolainan summasta (pistettä), palauta asuntolainan summa (RCL) näyttöön ja syötä provisio (prosentteina); paina
- Jos provisiot on määritetty tasasummana, palauta asuntolainan summa (<u>RCL</u><u>PV</u>) näyttöön; paina -; syötä provisio (tasasumma); paina <u>PV</u>.
- Jos provisiot on määritetty prosentteina asuntolainan summasta plus tasasummainen maksu, palauta asuntolainan summa (RCL PV) näyttöön; paina -; ja syötä provisio (prosentteina); paina %—; syötä maksun summa (tasasumma); paina PV.
- 4. Laske korkojakson korkokanta painamalla i.
- 5. **RPN:** Laske vuosittainen nimelliskorkokanta syöttämällä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen X.
- 5. ALG: Laske vuosittainen nimelliskorkokanta painamalla ⊠ ja syöttämällä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen ≡.

Esimerkki 1: Lainaajalta veloitetaan 2 pistettä asuntolainan emission yhteydessä. Oletetaan, että lainaaja sai \$160.000 asuntolainan 30 vuodelle, korkokanta on 5,5% vuotta kohden ja maksut tapahtuvat kuukausittain, mikä on lainaajan maksama todellinen vuosittainen korkokanta? (Yksi piste vastaa 1% asuntolainan summasta).

Näppäinpainall ukset (RPN-tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
g END	9 END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
309 <u>12x</u>	30912x	360.00	Kuukausien lukumäärä (yksikköön n).
5.59 <u>12</u> ÷	5.59 <u>12</u> ÷	0.46	% kuukausittainen korkokanta (yksikköön i).
160000 PV	160000PV	160,000.00	Lainan summa (yksikköön PV).
PMT	PMT	-908.46	Kuukausittainen maksu (laskettu).
RCL PV 2 % - PV	RCL PV - 2% PV	156,800.00	Lainaajan vastaanottama todellinen summa (yksikköön PV).

Näppäinpainall ukset (RPN-tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
i	i	0.47	% kuukausittainen korkokanta (laskettu).
12X	×12=	5.68	Vuosittainen korkokanta.

Esimerkki 2: Laske vuosittainen korkokanta (APR) käyttäen esimerkin 1 tietoja silloin, kun asuntolainan provisio on korkoprosentin sijaan \$750.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
g END	g END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
30912x	30912x	360.00	Kuukausien lukumäärä (yksikköön n).
5.5912÷	5.5912÷	0.46	Kuukausittainen korkokanta prosentteina (yksikköön i).
160000PV	160000PV	160,000.00	Lainan summa (yksikköön PV).
PMT	PMT	-908.46	Kuukausittainen maksu (laskettu).
RCL PV 750 - PV	RCLPV - 750 PV	159,250.00	Asuntolainan todellinen summa (yksikköön PV).
i	i	0.46	Kuukausittainen korkokanta (laskettu).
12×	×12=	5.54	Vuosittainen korkokanta.

Esimerkki 3: Laske vuosittainen korkokanta (APR) käyttäen esimerkin 1 tietoja silloin, kun asuntolainan provisio on 2 pistettä plus \$750.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
9 END	9 END		

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
30912x	30912x	360.00	Kuukausien lukumäärä (yksikköön n).
5.5912÷	5.5912÷	0.46	Kuukausittainen korkokanta prosentteina (yksikköön i).
160000PV	160000PV	160,000.00	Lainan summa (yksikköön PV).
PMT	PMT	-908.46	Kuukausittainen maksu (laskettu).
RCL PV 2%- 750-PV	RCL PV - 2% -750 PV	156,050.00	Asuntolainan todellinen summa (yksikköön PV).
i	i	0.48	Kuukausittainen korkokanta (laskettu).
12×	×12=	5.73	Vuosittainen korkokanta.

Ali- tai ylihintaan myydyn kiinnityksen hinta

Kiinnityksiä voidaan ostaa ja/tai myydä alhaisempaan hintaan (alihintaan) tai korkeampaan hintaan (ylihintaan) kuin jäljelle jäävä laina hankintahetkellä on. Kiinnityksen hinta voidaan määrittää ottaen huomioon kiinnityksen summa, jaksottainen maksu, viimeisen lainan maksun tai ennakkomaksun ajoitus ja summa sekä *haluttu* tuottoprosentti. On huomattava, että viimeisen lainan maksun summa (jos olemassa) tapahtuu yhtä aikaa jaksottaisen maksun kanssa (mutta sisältämättä sitä).

Tiedot syötetään seuraavasti:

- 1. Paina 9 END ja f CLEAR FIN.
- Syötä jaksojen kokonaislukumäärä lainan viimeiseen maksuun tai ennakkomaksuun saakka; paina n. (Jos lainan viimeistä suurempaa maksua ei ole, syötä maksujen kokonaislukumäärä ja paina n.)
- 3. Syötä haluttu jaksottainen korkoprosentti (tuottoprosentti) ja paina 📋 .
- 4. Syötä jaksottaisen maksun summa; paina PMT.*

^{*} Positiivinen luku vastaanotetulle summalle; negatiivinen luku maksetulle summalle.

- 5. Syötä lainan viimeisen maksun summa ja paina FV.* (jos viimeistä maksua ei ole, siirry vaiheeseen 6.)
- 6. Laske kiinnityksen ostohinta painamalla PV.

Esimerkki 1: Lainan myöntäjä haluaa suostutella lainaajan maksamaan ennakkoa lainasta, jonka korkokanta on alhainen. Korkokanta on 5% ja \$137,17 maksuja jää 72 sekä kuuden vuoden lopussa viimeinen \$2.000 maksu. Jos lainan myöntäjä haluaa antaa 9% alennuksen tulevista maksuista, kuinka paljon lainaajan tulee maksaa ennakolta?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN 72 n	g END f CLEAR FIN 72 n	72.00	Kuukausien lukumäärä (yksikköön n).
99 <u>12</u> ÷	9	0.75	Korkokanta (yksikköön i).
137.17[PMT]*	137.17[PMT]*	137.17	Kuukausittaiset maksut (yksikköön PMT).
2000[FV] PV]	2000 FV PV	-8,777.61	Ennakkomaksun summa.

Esimerkki 2: 6,5% kiinnitys, jossa on 26 vuotta jäljellä ja jonka jäljelle jäävä summa on \$249,350, on myytävänä. Määritä kiinnityksen hinta, jos haluttu tuottoprosentti on 12%. (Koska maksun summaa ei anneta, se tulee laskea.)

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
9 END f CLEAR FIN 26 9 12X	9 END f CLEAR FIN 26 9 12X	312.00	Kuukautta (yksikköön n).
6.59 <u>12</u> ÷	6.59 <u>12</u> ÷	0.54	Kuukausittainen korkokanta prosentteina (yksikköön i).

^{*} Huomaa etta maksut ovat positiivisia, koska tämä lasku nähdään maksut saavan lainanantajan näkökulmasta. Negatiivinen PV viittaa rahaan jonka lainanantaja lainasi pois.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
249350CHS PV PMT	249350CHS PV PMT	1,657.97	Vastaanotettava kuukausittainen maksu (laskettu).
12 <u>912</u> ÷	129 <u>12</u> ÷	1.00	Haluttu kuukausittainen korkokanta (yksikköön i).
PV	PV	-158,361.78	Hankinnan hinta halutun tuoton toteuttamiseksi (laskettu).

Ali- tai ylihintaan myydyn kiinnityksen tuotto

Ali- tai ylihintaan ostetun kiinnityksen vuosittainen tuotto voidaan laskea seuraavilla tekijöillä: alkuperäinen kiinnityksen hinta, korkokanta, jaksottainen maksu, maksujaksojen lukumäärä vuotta kohden, kiinnityksestä maksettu summa, viimeisen maksun summa (jos olemassa).

Tiedot syötetään seuraavasti:

- 1. Paina g END ja f CLEAR FIN.
- Syötä jaksojen kokonaislukumäärä lainan viimeiseen maksuun saakka; paina

 (Jos lainan viimeistä suurempaa maksua ei ole, syötä maksujen kokonaislukumäärä ja paina n.)
- 3. Syötä jaksottaisen maksun summa; paina PMT.*
- 4. Syötä kiinnityksen ostohinta ja paina PV.*
- 5. Syötä lainan viimeisen maksun summa ja paina FV.* (jos viimeistä maksua ei ole, siirry vaiheeseen 6.)
- 6. Laske tuotto jaksoa kohden painamalla i .
- RPN: Laske vuosittainen nimellistuotto syöttämällä jaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen X.
- 7. ALG: Paina X. Laske vuosittainen nimellistuotto syöttämällä jaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen =.

Esimerkki 1: Lainaaja haluaa ostaa \$300.000 hintaisen kiinnityksen, jonka korkokanta on 6% ja aika 21 vuotta. Kiinnityksen myöntämisen jälkeen on maksettu 42 kuukausittaista maksua. Laske kiinnityksen vuosittainen tuotto, jos kiinnityksen ostohinta on \$250.000. (Koska yksikköä PMT ei anneta, se tulee laskea.)

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN 21 g 12x	9 END f CLEAR FIN 21 9 12x	252.00	Jaksojen lukumäärä (yksikköön n).
6912÷	69 <u>12</u> ÷	0.50	Kuukausittainen korkokanta (yksikköön i).

^{*} Positiivinen luku vastaanotetulle summalle; negatiivinen luku maksetulle summalle.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
300000[CHS]PV]	300000[CHS]PV]	-300,000.00	Kiinnityksen summa (yksikköön PV; maksetun summan on oltava negatiivinen).
PMT	PMT	2,096.57	Vastaanotettu maksu (laskettu).
RCL n	RCL n	252.00	Jaksojen lukumäärän palautus.
42—n	-42n	210.00	Kiinnityksen ostamisen jälkeen jäljelle jäävien jaksojen lukumäärä (yksikköön n).
250000[CHS][PV]	250000[CHS] PV]	-250,000.00	Kiinnityksen summa (yksikköön PV; maksetun summan on oltava negatiivinen).
i	i	0.60	Kuukausittainen tuotto (laskettu).
12X	x12=	7.20	Vuosittainen tuottoprosentti.

Esimerkki 2: Laske vuosittainen tuotto käyttäen esimerkin 1 tietoja silloin, kun kiinnitys on maksettava kokonaan viidennen vuoden päätyttyä (alkuperäisestä emissiosta). (Koska maksun summaa eikä viimeisen maksun summaa anneta, ne tulee laskea.)

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
g END f CLEAR FIN 21 g 12x	9 END f CLEAR FIN 21 9 12x	252.00	Jaksojen lukumäärä (yksikköön n).
6912÷	69 <u>12</u> ÷	0.50	Kuukausittainen korkokanta (yksikköön PV).
300000 CHS PV	300000 CHS PV	-300,000.00	Kiinnityksen summa

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
			(yksikköön PV).
PMT	PMT	2,096.57	Maksu (laskettu).

Laske lainan jäljelle jäävä summa viiden vuoden jälkeen.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
5 <u>912x</u>	5 <u>912x</u>	60.00	Kuoletettavien maksujen lukumäärä.
FV	FV	258,377.24	Lainan jäljelle jäävä summa viiden vuoden jälkeen.
RCL	RCL	60.00	
42—n	-42n	18.00	Lainan uusi pituus.
250000CHS PV i	250000CHS PV i	1.01	Kuukausittainen tuottoprosentti (laskettu).
12×	x12=	12.11	Vuosittainen tuottoprosentti.

Vuokraus- tai ostopäätös

Kysymykseen, kannattaako kiinteistö vuokrata vai ostaa, ei ole aina helppo vastata, varsinkaan silloin, kun kyseessä on lyhyt aikajakso. Tämä ohjelma suorittaa analyysin, joka voi olla hyödyllinen kyseistä ratkaisua tehdessä. Ohjelma laskee tuoton tai tuottoasteen ehdotetulle sijoitukselle. Tuottoa voidaan verrata asunnon vuokrauksesta ja ennakkomaksun sijoittamisesta saatuun tuottoon ja kuukausittaisiin säästötilille tallennettuihin maksuihin tai muuhun sijoitukseen. Kyseinen ohjelma huomioi asunnon omistajan omaisuusverosta saamat veroalennukset ja kiinnityksen koron.

Osio 12: Kiinteistö ja lainaus 163

Ohjelma laskee ensin jälleenmyynnin nettokassatulot (*NCPR*), * sen jälkeen kiinteistöön sijoitetun summan tuotot ja lopuksi oletetun säästötilin arvon sijoitusjakson lopussa. *NCPR*-arvon ja säästötilin lopullisen saldon vertaus ja tuottojen vertaus toimii apuna vuokraus- tai ostopäätöstä tehdessä.

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NÄY	ſŦŦÖ		
f CLEAR PRGM	000,				000,		
М	001,		15	М	001,		15
™†	002,		15	™†	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
-	010,		30	:1	010,	45	1
\$	011,		13	ş	011,		13
:2	012,	45	2	:2	012,	45	2
gA	013,	43	11	gA	013,	43	11
:3	014,	45	3	:3	014,	45	3
gC	015,	43	12	gC	015,	43	12

^{*} Jälleenmyynnin nettokassatulot (NCPR = myyntihinta – provisio – kiinnityksen saldo), on tuotto ennen veroja. Ohjelma olettaa, että ostaja investoi uudelleen vastaaviin kiinteistöihin ja arvonnousuveroa ei sovelleta.

[†] FV toistuu ohjelmassa kaksi kertaa, jotta se otettaisiin laskussa varmasti huomioon ja ettei sitä tallennettaisi.

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NÄY	(TTÖ		
P	016,		14	Р	016,		14
0	017,		0	0	017,		0
n	018,		11	n	018,		11
:0	019,	45	0	:0	019,	45	0
1	020,		1	X	020,		20
2	021,		2	1	021,		1
X	022,		20	2	022,		2
f!	023,	42	11	f!	023,	42	11
CHS	024,		16	CHS	024,		16
:n	025,	45	11	Z	025,		10
Z	026,		10	:n	026,	45	11
:4	027,	45	4	+	027,		40
+	028,		40	:4	028,	45	4
:.0	029,45	48	0	X	029,		20
b	030,		25	:.0	030,45	48	0
:4	031,	45	4	b	031,		25
-	032,		30	-	032,		30
:5	033,	45	5	:4	033,	45	4
-	034,		30	-	034,		30
:8	035,	45	8	:5	035,	45	5
+	036,		40	+	036,		40
:P	037,	45	14	:8	037,	45	8
+	038,		40	+	038,		40

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NÄY	ττö	
Р	039,	14	:P	039,	45	14
:.1	040,45 48	1	P	040,		14
:7	041, 45	7	:.1	041,45	48	1
b	042,	25	-	042,		30
-	043,	30	:7	043,	45	7
:\$	044, 45	13	b	044,		25
-	045,	30	-	045,		30
М	046,	15	:\$	046,	45	13
t	047,	31	М	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	Ş	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
М	058,	15	gC	058,	43	12
fs			М	059,		15
			fs			

REKISTERIT				
n: Jakso	i: Arvonnousu	PV: Hinta	PMT: Käytetty	
FV: Käytetty	R ₀ : Jakso	R1: Ennakkomaksu.	R ₂ : Kesto	
R ₃ : i(Mtg)	R ₄ : Verot/kk	R ₅ : Parannukset/kk	R ₆ : Lopulliset kulut.	
R ₇ : % Provisio	R ₈ : Vuokra	R ₉ : Säästöt i	R _{.0} : Veroluokka.	
R _{.1} : Markkina V.				

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Syötä arvioitu ennakkomaksu ja paina STO 1.
- 3. Syötä kiinnityksen kesto ja paina STO 2.
- 4. Syötä kiinnityksen vuosittainen korkoprosentti ja paina STO3.
- 5. Syötä arvioidut kuukausittaiset verot ja paina STO 4.
- 6. Syötä arvioitu kokonaissumma kuukausittaisille korjauksille, parannuksille, lisävakuutuksille, ylläpitokuluille ja muille menoille ja paina STO 5.
- 7. Syötä lopulliset kulut ja paina STO 6.
- 8. Syötä myyntikulut prosenttilukuna myyntihinnasta. Tämän tulee sisältää myyntiprovisiot, takuusummakulut jne. ja paina STO7.
- 9. Syötä vaihtoehtoisen asunnon kuukausittainen vuokra ja paina STO 8.
- 10. Syötä säästöjen tai vaihtoehtoisen sijoituksen vuosittainen korkokanta prosenttilukuna ja paina <u>STO</u>9.
- 11. Syötä valtion marginaaliveroaste* prosenttilukuna ja paina STO 0.
- 12. Paina 9 END ja f CLEAR FIN ja syötä sen jälkeen sijoituksen vuosien lukumäärä; paina 1.
- 13. Syötä arvioitu vuosittainen arvonnousu prosentteina ja paina 📋 .
- 14. Syötä kyseessä olevan kiinteistön hinta ja paina PV.
- 15. Laske kiinteistön myynnistä saadut nettotulot painamalla R/S. (Negatiivinen arvo merkitsee arvon menetystä.)

^{*} Käyttäjän on syötettävä kokonaismarginaaliveroaste — liittovaltion ja valtion — , jotta saavutettaisiin asunnon omistamisesta saatuja veroalennuksia kuvaavat laskut. Koska verolait ja taloudelliset ja veroasiat ovat yksilöllisiä, tämä ohjelma on ainoastaan viitteellinen tämän tyyppisen sijoituksen kohdalla. Tarkempaa lisätietoa saat tilinpitäjältä tai pätevältä veroneuvojalta.

- 16. Laske kiinteistösijoituksen tuotto painamalla R/S.*
- 17. Laske säästötilin tai muun sijoituksen arvo painamalla R/S.
- 18. Vertaa oletetun säästötilin arvoa kiinteistön myynnistä saatuihin nettotuloihin. Arvioi tuottojen merkki ja suuruus päätöstä tehdessä.
- 19. Voit muuttaa tietoja ja toistaa laskut tallentamalla muutetut arvot vastaaviin rekistereihin ja siirtymällä vaiheeseen 12.

Esimerkki: Sinut siirretään 4 vuodeksi eri kaupunkiin ja sinun tulee päättää haluatko vuokrata vai ostaa kiinteistön. Nopea katsaus kiinteistömarkkinoille osoittaa, että voit ostaa sopivan kiinteistön hinnalla \$270.000, jonka ennakkomaksu on \$7.000 ja 30 vuoden kiinnityksen korkokanta 6%. Loppumaksu olisi noin \$3.700. Myyntikulut sisältävät 6% provision ja sekalaisia muita maksuja, jotka ovat 2% myyntihinnasta. Alueen kiinteistöjen arvonnousu on 5% vuodessa. Kiinteistöverot ovat noin \$300 kuukaudessa, ja ylläpitokulujen arvioidaan olevan \$165 kuukaudessa.

Vaihtoehtoisesti voit vuokrata vastaavan asunnon hintaan \$900 kuukaudessa ja sijoittaa ostohinnan ja vuokran välisen summan koron ollessa 3%. Henkilökohtainen tuloveroluokkasi (marginaali) on 25% liittovaltion ja 5% valtion veroja. Kumpi vaihtoehto on taloudellisesti kannattavampi?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
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	Ennakkomaksu.
30 <u>sto</u> 2	30STO2	30.00	Kiinnityksen kesto.
6STO3	6STO3	6.00	Korkokanta.
300sto4	300 STO 4	300.00	Kiinteistöverot.
165 <u>sto</u> 5	165 <u>sto</u> 5	165.00	Kuukausittaiset kulut.
3700sto6	3700 STO 6	3,700.00	Loppumaksu.
8 <u>sto</u> 7	8 <u>sto</u> 7	8.00	Jälleenmyyntikulut (prosentteina).
900 <u>sto</u> 8	900 <u>sto</u> 8	900.00	Vuokra.

^{*} Jos laskin näyttöä negatiivisen tuloksen tai Error 5 –viestin silloin, kun tuottoa ratkaistaan, olet jäänyt sijoituksessa tappiolle. Vaihtoehtoisen sijoituksen ansaittua korkoa ei oteta huomioon tässä laskussa.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
3STO9	3STO9	3.00	Säästöjen korkoprosentti.
305TO • 0	305TO • 0	30.00	Veroluokka.
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN	30.00	Taloudellisten rekisterien tyhjennys.
4 n	4 n	4.00	Sijoitusvuosien lukumäärä.
5 i	5i	5.00	Vuosittainen arvonnousu.
270000 PV	270000 PV	270,000.00	Kiinteistön hinta.
R/S	R/S	53,095.65	NCPR (laskettu).
R/S	R/S	8.57	Tuotto.
R/S	R/S	46,048.61	Säästöjen saldo.

Kiinteistön hankinta tuottaa \$7,047.04 (53,095.65 – 46,048.61) enemmän kuin vaihtoehtoinen 3% sijoitus.

Eriytetyt annuiteetit

Joskus rahoitustoimet määritetään silloin, kun maksut eivät ala ennen tiettyä määrää aikajaksoja; maksut eriytetään. Yksikön *NPV* laskemiseen käytettyä tekniikkaa voidaan soveltaa olettaen, että ensimmäisen kassavirran arvo on nolla. Katso sivuja 70 - 74.

Esimerkki 1: Olet juuri perinyt \$20.000 ja haluat säästää siitä osan tyttäresi korkeakoulutusta varten. Arvioit, että tyttäresi tarvitsee korkeakoulutukseen ja opintoihin liittyviin kuluihin 9 vuoden päästä \$7.000 jokaisen vuoden alussa 4 vuoden ajan. Haluat luoda rahaston, josta kertyy vuosittain korkoa 6%. Kuinka paljon rahastoon on tallennettava tänään, jotta tyttäresi kulut voidaan maksaa 9 vuoden päästä?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	Laskun aloitus.
OGCFo	OGCFo	0.00	Ensimmäinen kassavirta.
O g CFi 8 g Ni	O g CFj 8 g Nj	0.00 8.00	Toisesta kassavirrasta yhdeksänteen.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
7000 g CFi 4 g Ni	7000 g CFi 4 g Ni	7,000.00 4.00	Kymmenennestä kassavirrasta kolmanteentoista.
6 i	6 i	6.00	Korko.
f NPV	f NPV	15,218.35	NPV.

Vuokrat vaativat useasti vuokramaksujen sopimuksen mukaisia jaksottaisia järjestelyjä. Esimerkiksi 2 vuoden vuokraus vaatii kuukausittaisia \$500 maksuja (kuukauden alussa) ensimmäisten 6 kuukauden ajan, \$600 kuukaudessa seuraavien 12 kuukauden ajan ja \$750 kuukaudessa viimeisten 6 kuukauden ajan. Tämä tilanne kuvaa "step-up" -vuokraa. "step-down" –vuokra on vastaavanlainen, tässä tapauksessa vuokramaksut ainoastaan vähenevät jaksottain. Vuokramaksut suoritetaan jakson alussa.

Yllä mainitussa esimerkissä vuokramaksut kuukausille 7-24 ovat "eriytettyjä annuiteettejä," sillä ne alkavat joskus tulevaisuudessa. Kassavirtakaavio sijoittajan näkökulmasta näyttää tältä:



Tämänpäivän kassavirtojen nykyarvo voidaan määrittää olettamalla haluttu tuotto ja käyttämällä tekniikkaa NPV. (Katso sivut 70 - 74.)

Esimerkki 2: 2 vuoden vuokra vaatii kuukausittaisia maksuja (kuukauden alussa) \$500 kuukaudessa ensimmäisten 6 kuukauden ajan, \$600 kuukaudessa seuraavien 12 kuukauden ajan ja \$750 kuukaudessa viimeisten 6 kuukauden ajan. Jos haluat ansaita vuosittain 13,5% kyseisistä kassavirroista, kuinka paljon tulee sijoittaa (mikä on vuokran nykyarvo)?

Näppäinpainall ukset (RPN-tila)	Näppäinpainall ukset (ALG-tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		

Näppäinpainall ukset (RPN-tila)	Näppäinpainall ukset (ALG-tila)	Näyttö	
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	Laskun aloitus.
500 9 CFo	500 g CFo	500.00	Ensimmäinen kassavirta.
9 CFi 5 9 Ni	g CFj 5g Nj	500.00 5.00	Toisesta kassavirrasta kuudenteen.
600 g CFj 12 g Nj	6009CF; 129N;	600.00 12.00	Seuraavat kaksitoista kassavirtaa.
7509CFj 69Nj	7509CFj 69Nj	750.00 6.00	Viimeiset kuusi kassavirtaa.
13.59 <u>12</u> ÷	13.59 <u>12</u> ÷	1.13	Kuukausittainen korkoprosentti.
f NPV	f NPV	12,831.75	Sijoituksen summa 13,5% tuoton saavuttamiseksi.

Osio 13

Sijoitusanalyysi

Osittaisen vuoden arvonalennus

Sekä tuloveroja että taloudellisia analyysejä varten on hyödyllistä laskea kalenteritai tilivuoteen perustuva arvonalennus (ts. poisto). Kun varojen ostopäivämäärä ei vastaa vuoden alkua — mikä on yleissääntö ennemmin kuin poikkeus —, ensimmäisen ja viimeisen vuoden arvonalennukset lasketaan murto-osina koko vuoden arvonalennuksesta.

Tasapoisto

Seuraava HP 12c Platinum-laskimen ohjelma laskee halutun vuoden tasapoiston, ostopäivämäärä sijoittuu mihin kohtaan tahansa kyseistä vuotta.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYT	ΤÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	YTTÖ	
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 1	004, 4	4 1	=	004,		36
X≥Y	005,	34	STO 1	005,	44	1
STO 2	006, 4	4 2	X§Y	006,		34
1	007,	1	STO2	007,	44	2
—	008,	30	-	008,		30
STO 0	009, 4	4 0	1	009,		1
1	010,	1	=	010,		36
fSL	011, 4	2 23	STO 0	011,	44	0

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
RCL 1	012, 45 1	1	012, 1
X	013, 20	fSL	013, 42 23
STO 3	014, 44 3	X	014, 20
RCLPV	015, 45 13	RCL 1	015, 45 1
X≥Y	016, 34	=	016, 36
-	017, 30	STO 3	017, 44 3
PV	018, 13	RCLIPV	018, 45 13
RCL	019, 45 11	-	019, 30
RCL 1	020, 45 1	X≥Y	020, 34
-	021, 30	PV	021, 13
n	022, 11	RCL	022, 45 11
RCL 0	023, 45 0	-	023, 30
g x=0	024, 43 35	RCL 1	024, 45 1
<u> 9 дто</u> 035	025,43,33,035	n	025, 11
RCL 2	026, 45 2	RCL 0	026, 45 0
9 PSE	027, 43 31	g x=0	027, 43 35
RCL 0	028, 45 0	g gto038	028,43,33,038
fSL	029, 42 23	RCL 2	029, 45 2
R/S	030, 31	9 PSE	030, 43 31
1	031, 1	RCL 0	031, 45 0
STO +0	032,44 40 0	fSL	032, 42 23
STO + 2	033,44 40 2	R/S	033, 31
9 GTO 026	034,43,33, 026	1	034, 1
RCL 2	035, 45 2	STO +0	035,44 40 0

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
9 PSE	036, 43 31	STO+2	036,44 40 2
RCLPV	037, 45 13	9 GTO 029	037,43,33, 029
RCLFV	038, 45 15	RCL 2	038, 45 2
—	039, 30	9 PSE	039, 43 31
RCL 3	040, 45 3	RCLPV	040, 45 13
g gto 030	041,43,33, 030	-	041, 30
f P/R		RCLFV	042, 45 15
		=	043, 36
		RCL 3	044, 45 3
		9 GTO 033	045,43,33, 033
		f P/R	

REKISTERIT				
n: Kesto	i: Käyttämätön	PV: Arvonalennus	PMT: Käyttämätön	
FV: Jäännösarvo	R _o : Käytetty	R ₁ : #kk/12	R ₂ : Mittari	
R ₃ : 1. vuoden arvonalennus	R ₄ –R _{.4} : Käyttämätön			

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Paina fCLEARFIN.
- 3. Syötä kirjanpitoarvo ja paina PV.
- 4. Syötä jäännösarvo ja paina FV.
- 5. Syötä kesto vuosissa (kokonaisluku) ja paina 🔳.

RPN-tila:

- 6. Syötä haluttu vuosi ja paina ENTER.
- 7. Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä ja paina R/S.* Näytössä näkyy halutun vuoden arvonalennus. Paina halutessasi x≥y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon ja paina RCL PV RCL 3+ x≥y - RCL FV määrittääksesi kokonaispoiston ensimmäisestä vuodesta nykyiseen.

ALG-tila:

- 6. Syötä haluttu vuosi ja paina 😑.
- 7. Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä ja paina R/S.*. Näytössä näkyy halutun vuoden arvonalennus. Paina halutessasi K≥Y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon ja paina RCL PV + RCL 3 - X≥Y - RCL FV = määrittääksesi kokonaispoiston ensimmäisestä vuodesta nykyiseen.
- 8. Laske seuraavan vuoden poistoarvo ja jäljelle jäävä poistoarvo painamalla R/S. Toista vaihe seuraavien vuosien kohdalla.
- 9. Paina IGTO 000 ja palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

Huomaa: Jos ensimmäisen kalenterivuoden kuukausien lukumäärä on alle 12, ensimmäisen vuoden poistoarvo on vähemmän kuin koko vuoden poisto. Arvonalennusvuosien todellinen lukumäärä vastaa kestoa/käyttöikää +1. Esimerkiksi voidaan ottaa pora, jonka käyttöikä on 3 vuotta ja se ostetaan 3 kuukautta ennen vuoden loppua. Seuraava aikakaavio osoittaa, että arvonalennus tapahtuu 4 kalenterivuoden ajan.



Esimerkki 1: Kiinteistö on juuri hankittu hinnalla \$150.000. Ostohinta koostuu seuraavasti: \$25.000 tontista ja \$125.000 parannuksista (rakennus). Jäljelle jäävä rakennuksen hyödyllinen käyttöikä on 25 vuotta. Jäännösarvoa ei ole ennustettu rakennuksen käyttöiän loputtua. Täten poistoarvo ja kirjanpitoarvo on \$125.000.

Rakennus hankittiin 4 kuukautta ennen vuoden loppua. Laske tasapoistoa käyttäen poistoarvo ja jäljelle jäävä poistoarvo 1., 2., 25. ja 26. vuodelle. Mikä on kokonaispoisto 3 vuoden jälkeen?

^{*}Näyttö pysähtyy näyttämään vuosiluvun ennen kyseisen vuoden arvonalennuksen näyttämistä.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		Jäännösarvo = 0, joten FV = 0; asetetaan arvoon 0 näppäimellä CLEAR FIN.
125000 PV	125000 PV	125,000.00	Kirjanpitoarvo.
25 n	25 n	25.00	Käyttöikä.
1 ENTER	1 =	1.00	Haluttu vuosi.
4 R/S x > y	4 <u>R/S</u> x e y	1.00 1,666.67 123,333.33	Ensimmäinen vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.
R/S X Z Y	R/S X & Y	2.00 5,000.00 118,333.33	Toinen vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.
R/S	R/S	3.00 5,000.00	Kolmas vuosi: poisto.
x * Y RCL PV RCL 3 + x * Y - 9 GTO 000	X & Y RCL PV + RCL 3 - X & Y = 9 GTO 000	11,666.67	Kokonaispoisto kolmannen vuoden lopussa.
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN	11,666.67	
125000 PV	125000 PV	125,000.00	Kirjanpitoarvo.
25 n	25 n	25.00	Käyttöikä.
25 ENTER	25 =	25.00	Haluttu vuosi.
4 <u>R/S</u> x ≥ y	4 <u>R/S</u> x≥y	25.00 5,000.00 3,333.33	25. vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.
R/S X Z Y	R/S X & Y	26.00 3,333.33 0.00	26. vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.

Esimerkki 2: Käytetty auto ostettiin 4,5 kuukautta ennen vuoden loppua hintaan \$6.730. Jos auton odotettu käyttöikä on 5 vuotta, mikä on ensimmäisen vuoden poistoarvo?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
9 GTO 000 f CLEAR FIN	9 GTO 000 f CLEAR FIN		
6730 PV	6730 PV	6,730.00	Kirjanpitoarvo.
5 n	5n	5.00	Käyttöikä.
1 ENTER	1 =	1.00	
4.5 <u>R/s</u>	4.5 <u>R/s</u>	1.00 504.75	Ensimmäinen vuosi: poisto.

Degressiivinen poistomenetelmä

Seuraava HP 12c Platinum-laskimen ohjelma laskee halutun vuoden degressiivisen poiston, ostopäivämäärä sijoittuu mihin kohtaan tahansa kyseistä vuotta.

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	YTTÖ		
f P/R				f P/R			
	000,			f CLEAR PRGM	000,		
1	001,		1	÷	001,		10
2	002,		2	1	002,		1
÷	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	STO2	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

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ			NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	I NÄYTTÖ		
RCL 1	012,	45	1	1	012,		1
X	013,		20	f DB	013,	42	25
STO 3	014,	44	3	X	014,		20
RCLPV	015,	45	13	RCL 1	015,	45	1
X ž X	016,		34	=	016,		36
-	017,		30	STO 3	017,	44	3
PV	018,		13	RCLPV	018,	45	13
RCL 0	019,	45	0	-	019,		30
g x=0	020,	43	35	X ≶ Y	020,		34
9 GTO 031	021,43	,33,	031	PV	021,		13
RCL2	022,	45	2	RCL 0	022,	45	0
9 PSE	023,	43	31	g x=0	023,	43	35
RCL 0	024,	45	0	9 GTO 034	024,43,	33,	034
f DB	025,	42	25	RCL2	025,	45	2
R/S	026,		31	9 PSE	026,	43	31
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
9 GTO 022	030,43	,33,	022	1	030,		1
RCL2	031,	45	2	STO+0	031,44	40	0
9 PSE	032,	43	31	STO +2	032,44	40	2
RCLPV	033,	45	13	9 GTO025	033,43,	33,	025
RCLFV	034,	45	15	RCL2	034,	45	2
_	035,		30	9 PSE	035,	43	31

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	I NÄYTTÖ)	
RCL 3	036,	45	3	RCLPV	036,	45	13
g gto026	037,43	,33,	026	—	037,		30
f P/R				RCLFV	038,	45	15
				=	039,		36
				RCL 3	040,	45	3
				9 GTO 029	041,43	3,33,	029
				f_P/R			

REKISTERIT							
n: Kesto	i: Tekijä	PV: Arvonalennus	PMT: Käyttämätön				
FV: Jäännösarvo	R _o : Käytetty	R ₁ : #kk/12	R ₂ : Mittari				
1. vuoden arvonalennus	R₄−R₄: Käyttämätön						

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Paina fCLEAR FIN.
- 3. Syötä kirjanpitoarvo ja paina PV.
- 4. Syötä jäännösarvo ja paina FV.
- 5. Syötä degressiivinen tekijä prosentteina ja paina 📋 .
- 6. Syötä kesto vuosissa (kokonaisluku) ja paina 🔳.

RPN-tila:

- 7. Syötä haluttu vuosi ja paina ENTER.
- Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä * ja paina R/S + Näytössä näkyy halutun vuoden poistoarvo. Paina x≥y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon. Paina halutessasi RCL PV RCL 3 + x≥y - RCL FV -

^{*} Katso tasapoiston ohjeet sivulta 2.

⁺ Näyttö pysähtyy näyttämään vuoden numeron ennen kyseisen vuoden arvonalennuksen näyttämistä.

määrittääksesi nykyisen vuoden kokonaispoiston.

ALG-tila:

- 7. Syötä haluttu vuosi ja paina 😑.
- Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä* ja paina R/S.* Näytössä näkyy halutun vuoden poistoarvo. Paina x≥y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon. Paina halutessasi RCL PV + RCL 3 - x≥y - RCL FV = määrittääksesi nykyisen vuoden kokonaispoiston.
- Laske poistoarvo painamalla R/S ja laske halutessasi seuraavan vuoden jäljelle jäävä poistoarvo painamalla X V. Toista vaihe seuraavien vuosien kohdalla.
- 10. Paina IGTO 000 ja palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

Esimerkki: Elektronisädehitsauslaite hankittiin 4 kuukautta ennen tilivuoden loppua hintaan \$50.000. Mikä on ensimmäisen kokonaisen tilivuoden (vuosi 2) poisto, jos hitsauslaitteella on käyttöikää 6 vuotta, \$8.000 jäännösarvo ja poistoon käytetään degressiivistä poistomenetelmää? Degressiivisen poiston tekijä on 150%.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
50000 PV	50000 PV	50,000.00	Kirjanpitoarvo.
8000 FV	8000 FV	8,000.00	Jäännösarvo.
150i	150i	150.00	Degressiivisen poiston tekijä.
6 n	6 n	6.00	Käyttöikä.
2 ENTER	2=	2.00	Haluttu vuosi.
4 <u>R/S</u>	4 <u>R/S</u>	2.00 11,458.33	Toinen vuosi: poisto.

Vuosien summausmenetelmä

Seuraava HP 12c Platinum-laskimen ohjelma laskee vuosien summausmenetelmällä halutun vuoden poiston, ostopäivämäärä sijoittuu mihin kohtaan tahansa kyseistä vuotta.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ			
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]	004,	44	1	=	004,		36
X≷Y	005,		34	STO 1	005,	44	1
STO2	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 SOYD	011,	42	24	STO 0	011,	44	0
RCL 1	012,	45	1	1	012,		1
X	013,		20	f SOYD	013,	42	24
STO 3	014,	44	3	X	014,		20
RCLPV	015,	45	13	RCL 1	015,	45	1
X≷Y	016,		34	=	016,		36
-	017,		30	STO 3	017,	44	3
PV	018,		13	RCLPV	018,	45	13
RCL n	019,	45	11	-	019,		30
RCL 1	020,	45	1	X§Y	020,		34
-	021,		30	PV	021,		13
n	022,		11	RCL	022,	45	11
NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	ſΠÖ		
---------------------------------------	--------------	-----	---------------------------------------	---------	---------		
RCL 0	023, 45	0	-	023,	30		
g x=0	024, 43	35	RCL 1	024,	45 1		
9 GTO 035	025,43,33, (035	n	025,	11		
RCL2	026, 45	2	RCL 0	026,	45 0		
9 PSE	027, 43	31	g x=0	027,	43 35		
RCL 0	028, 45	0	9 GTO 038	028,43,	33, 038		
fSOYD	029, 42	24	RCL 2	029,	45 2		
R/S	030,	31	9 PSE	030,	43 31		
1	031,	1	RCL 0	031,	45 0		
STO +0	032,44 40	0	f SOYD	032,	42 24		
STO + 2	033,44 40	2	R/S	033,	31		
9 GTO 026	034,43,33, (026	1	034,	1		
RCL2	035, 45	2	STO+0	035,44	40 0		
9 PSE	036, 43	31	STO+2	036,44	40 2		
RCLPV	037, 45	13	9 GTO 029	037,43,	33, 029		
RCLFV	038, 45	15	RCL 2	038,	45 2		
—	039,	30	9 PSE	039,	43 31		
RCL 3	040, 45	3	RCLPV	040,	45 13		
9 GTO030	041,43,33, 0	030	-	041,	30		
f P/R			RCLFV	042,	45 15		
			=	043,	36		
			RCL 3	044,	45 3		
			9 GTO 033	045,43,	33, 033		
			f P/R				

REKISTERIT				
n: Kesto	i: Käyttämätön	PV: Arvonalennus	PMT: Käyttämätön	
FV: Jäännösarvo	R _o : Käytetty	R ₁ : #kk/12	R ₂ : Mittari	
R ₃ : 1. vuoden arvonalennus	R₄−R _{.4} : Käyttämätön			

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Paina f CLEAR FIN.
- 3. Syötä kirjanpitoarvo ja paina PV.
- 4. Syötä jäännösarvo ja paina FV.
- 5. Syötä kesto vuosissa (kokonaisluku) ja paina 🔳.

RPN-tila:

- 6. Syötä haluttu vuosi ja paina ENTER.
- 7. Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä* paina sitten R/S. Näytössä näkyy halutun vuoden poistoarvo. Paina halutessasi x≥y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon ja paina RCL PV RCL 3 + x≥y - RCL FV - määrittääksesi nykyisen vuoden kokonaispoiston.

ALG-tila:

- 6. Syötä haluttu vuosi ja paina 😑.
- 7. Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä* paina sitten R/S.* Näytössä näkyy halutun vuoden poistoarvo. Paina halutessasi x≥y nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon ja paina RCL PV + RCL 3 - x≥y - RCL FV = määrittääksesi nykyisen vuoden kokonaispoiston.
- Laske poistoarvo painamalla R/S ja laske halutessasi seuraavan vuoden jäljelle jäävä poistoarvo painamalla X > Y. Toista vaihe seuraavien vuosien kohdalla.
- 9. Paina 9GTO000 ja palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

^{*} Katso tasapoiston ohjeiden alaviite sivulta 2.

[†] Näyttö pysähtyy näyttämään vuoden numeron ennen kyseisen vuoden arvonalennuksen näyttämistä.

Esimerkki: Elokuvakamera hankitaan hintaan \$12.000. Jos kameraa käytetään oikein, sen arvioitu käyttöikä on 25 vuotta ja jäännösarvo \$500. Laske poistoarvo ja jäljelle jäävä postoarvo 4. ja 5. vuodelle käyttäen vuosien summausmenetelmää. Oletetaan, että ensimmäinen poistovuosi on 11 kuukautta pitkä.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
12000 PV	12000 PV	12,000.00	Kirjanpitoarvo.
500 FV	500 FV	500.00	Jäännösarvo.
25 n	25 n	25.00	Käyttöikä.
4 ENTER	4 =	4.00	Haluttu vuosi.
11R/S xey	11R/S x e y	4.00 781.41 8,238.71	Neljäs vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.
R/S X Z Y	R/S X Z Y	5.00 746.02 7,492.69	Viides vuosi: poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.

Täyden tai osittaisen vuoden arvonalennus vaihdolla

Laskemalla poistoa degressiivisellä poistomenetelmällä on usein verojen takia jossain vaiheessa hyödyllistä vaihtaa degressiivisestä menetelmästä tasapoistomenetelmään. Tämä HP 12c Platinum-laskimen ohjelma laskee optimaalisen vaihtokohdan ja vaihtaa automaattisesti tasapoistomenetelmään oikeaan aikaan. Vaihtokohta on sen vuoden lopussa, jossa degressiivisen menetelmän poisto viimeiseksi ylittää tai on yhtä suuri kuin tasapoistomenetelmä. Tasapoisto määritetään jakamalla jäljelle jäävä poistoarvo jäljelle jäävällä käyttöiällä.

Määrittämällä haluttu vuosi ja ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä, tämä ohjelma laskee halutun vuoden poiston, jäljelle jäävän poistoarvon ja nykyisen vuoden kokonaispoiston.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
f P/R		f P/R	

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄY	ſΤΤÖ	
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	005, 45	11	STO 6	005,	44	6
X≷Y	006,	34	RCL n	006,	45	11
-	007,	30	-	007,		30
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
STO2	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
RCLPV	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	RCLPV	023,	45	13

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	\$	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
9 LSTx	024, 43	40	-	024, 30
XĕY	025,	34	X ž Y	025, 34
RCLFV	026, 45	15	PV	026, 13
_	027,	30	RCL 1	027, 45 1
XĕY	028,	34	RCLPV	028, 45 13
RCL 0	029, 45	0	-	029, 30
1	030,	1	RCLFV	030, 45 15
g x≤y	031, 43	34	=	031, 36
9 GTO 039	032,43,33,	039	X ž Y	032, 34
R↓	033,	33	RCL 0	033, 45 0
R↓	034,	33	1	034, 1
1	035,	1	g x≤y	035, 43 34
9 PSE	036, 43	31	9 GTO 043	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	9 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
RCLPV	045, 45	13	STO-0	045,44 30 0
RCLFV	046, 45	15	f DB	046, 42 25
_	047,	30	STO + 1	047,44 40 1

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
RCL 4	048, 45 4	STO 5	048, 44 5
÷	049, 10	RCLPV	049, 45 13
g x≼y	050, 43 34	—	050, 30
9 GTO 053	051,43,33, 053	RCLFV	051, 45 15
9 GTO 065	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	<u> 9 дто</u> 058	056,43,33, 058
9 GTO 086	057,43,33, 086	9 GTO 070	057,43,33, 070
RCLPV	058, 45 13	R↓	058, 33
RCL 5	059, 45 5	0	059, 0
-	060, 30	RCL0	060, 45 0
PV	061, 13	g x≤y	061, 43 34
1	062, 1	9 GTO 09 1	062,43,33, 091
STO -4	063,44 30 4	RCLPV	063, 45 13
9 GTO 040	064,43,33, 040	-	064, 30
RCL 4	065, 45 4	RCL 5	065, 45 5
n	066, 11	PV	066, 13
0	067, 0	1	067, 1
STO 6	068, 44 6	STO-4	068,44 30 4
1	069, 1	9 GTO 044	069,43,33, 044
STO-2	070,44 30 2	RCL 4	070, 45 4
STO +0	071,44 40 0	n	071, 11

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
RCL5	072, 45 5	0	072, 0
STO - 1	073,44 30 1	STO 6	073, 44 6
RCL 3	074, 45 3	1	074, 1
f SL	075, 42 23	STO-2	075,44 30 2
STO + 1	076,44 40 1	STO +0	076,44 40 0
1	077, 1	RCL 5	077, 45 5
STO - O	078,44 30 0	STO - 1	078,44 30 1
STO + 2	079,44 40 2	RCL 3	079, 45 3
STO + 3	080,44 40 3	fSL	080, 42 23
R↓	081, 33	STO + 1	081,44 40 1
RCL 0	082, 45 0	1	082, 1
1	083, 1	STO - O	083,44 30 0
g x≼y	084, 43 34	STO +2	084,44 40 2
9 GTO 074	085,43,33, 074	STO+3	085,44 40 3
R↓	086, 33	R↓	086, 33
R↓	087, 33	RCL 0	087, 45 0
RCL2	088, 45 2	1	088, 1
9 PSE	089, 43 31	g x≤y	089, 43 34
R↓	090, 33	9 GTO 079	090,43,33, 079
R/S	091, 31	R↓	091, 33
RCL 6	092, 45 6	R↓	092, 33
g x=0	093, 43 35	RCL 2	093, 45 2
9 GTO 074	094,43,33, 074	9 PSE	094, 43 31
9 GTO 058	095,43,33, 058	R↓	095, 33

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
f P/R		R/S	096, 31
		RCL 6	097, 45 6
		g x=0	098, 43 35
		9 GTO 079	099,43,33, 079
		9 GTO 063	100,43,33, 063
		f P/R	

REKISTERIT				
n: Kesto	i: Tekijä	PV: Arvonalennus	PMT: Käyttämätön	
FV: Jäännösarvo	R _o : Käytetty	R ₁ : Arvonalennus	R ₂ : Mittari	
R ₃ : Käytetty	R _{4:} Käytetty	R _{5:} Käytetty	R _{6:} Käytetty	

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Paina f CLEAR REG.
- 3. Syötä kirjanpitoarvo ja paina PV.
- 4. Syötä jäännösarvo ja paina FV.
- 5. Syötä kesto vuosissa (kokonaisluku) ja paina 🔳.
- 6. Syötä degressiivinen tekijä prosentteina ja paina 📋
- 7. **RPN:** Syötä haluttu vuosi ja paina ENTER.
- 7. ALG: Syötä haluttu vuosi ja paina 😑.
- 8. Syötä ensimmäisen vuoden kuukausien lukumäärä* ja paina R/S+ laskeaksesi halutun vuoden arvonalennuksen.
- 9. Paina halutessasi 🔀 nähdäksesi jäljelle jäävän poistoarvon.
- 10. Paina halutessasi RCL1 nähdäksesi nykyisen vuoden kokonaispoiston.

^{*} Katso tasapoiston ohjeiden alaviite sivulta 2.

⁺ Näyttö pysähtyy näyttämään vuoden numeron ennen kyseisen vuoden arvonalennuksen näyttämistä.

- 11. Jatka näppäimen R/S * painallusta määrittääksesi seuraavien vuosien poiston. Vaiheet 9 ja 10 voidaan toistaa jokaisen vuoden kohdalla.
- 12. Paina IGTO 000 ja palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

Esimerkki: Sähkölaite ostetaan 6 kuukautta ennen tilivuoden loppua hintaan \$11.000. Laitteen käyttöikä on 8 vuotta ja jäännösarvon odotetaan olevan \$500. Luo laitteen koko käyttöiälle poistokaavio käyttäen 200% degressiivistä poistotekijää. Mikä on jäljelle jäävä poistoarvo ensimmäisen vuoden jälkeen? Mikä on kokonaispoisto 7 vuoden jälkeen?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	
11000PV	11000PV	11,000.00	Kirjanpitoarvo.
500 FV	500 FV	500.00	Jäännösarvo.
8 n	8 n	8.00	Käyttöikä.
200i	200ī	200.00	Degressiivisen poiston tekijä.
1 ENTER	1=	1.00	Ensimmäisen vuoden poisto.
6R/S	6R/S	1.00	Ensimmäinen vuosi:
X ž Y	X§Y	1,375.00 9,125.00	poisto, jäljelle jäävä poistoarvo.
R/S	R/S	2.00	Toinen vuosi: poisto
R/S	R/S	3 00	Kolmas vuosi:
		1,804.69	poisto.
R/S	R/S	4.00	Neljäs vuosi:
		1,353.51	poisto.
R/S	R/S	5.00	Viides vuosi: poisto.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
		1,015.14	
R/S	R/S	6.00 761.35	Kuudes vuosi: poisto.*
R/S	R/S	7.00 713.62	Seitsemäs vuosi: poisto.
RCL 1	RCL 1	9,429.56	Kokonaispoisto seitsemännen vuoden lopussa.
R/S	R/S	8.00 713.63	Kahdeksas vuosi: poisto.
R/S	R/S	9.00 356.81	Yhdeksäs vuosi: poisto.

Ylipoisto

Kun kasvavaa poistoa käytetään, tietyn ajanjakson kokonaispoiston ja tasapoistolla saadun määrän erotusta kutsutaan ylipoistoksi. Ylipoisto lasketaan seuraavasti:

RPN-tila:

- 1. Laske kokonaispoisto ja paina ENTER.
- Syötä poistomäärä (hinta miinus jäännösarvo) ja paina ME. Syötä kohteen käyttöikä vuosina ja paina ÷. Syötä tulojen projektioaikajakson vuosien lukumäärä ja paina X määrittääksesi tasapoiston kokonaispoiston.
- 3. Paina määrittääksesi ylipoiston.

^{*} Voidaan huomata, että muutosvuosi oli 6. vuosi. Vuosien 7, 8, ja 9 kohdalla käytetään tasapoistoa.

ALG-tila:

- 1. Laske kokonaispoisto ja paina 🗕 🤋 🕻 .
- 3. Paina = määrittääksesi ylipoiston.

Esimerkki: Mikä on edellisen esimerkin ylipoisto 7 kalenterivuoden jälkeen? (Koska ensimmäinen vuosi on osittainen, ensimmäisten 7 kalenterivuoden arvo on 6,5 vuotta.)

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
9429.56 ENTER	9429.56-9(9,429.56	Kokonaispoisto seitsemän vuoden lopussa.
10500 ENTER	10500÷	10,500.00	Poistokelpoinen summa.
8÷	8X	1,312.50	Vuosittainen tasapoisto.
6.5×	6.5 g)	8,531.25	Kokonaistasapoisto.
	=	898.31	Ylipoisto.

Muutettu sisäinen tuottoaste

Perinteisessä sisäisen tuottoasteen (*IRR*) tekniikassa on useita epäkohtia, jotka vaikeuttavat sen käyttöä joissakin sijoitussovelluksissa. Tekniikka olettaa, että kaikki kassavirrat joko sijoitetaan uudelleen tai diskontataan lasketulla tuottoprosentilla. Tämä oletus on taloudellisesti hyväksyttävä, edellyttäen, että prosenttiluku on realististen lainausarvojen sisällä (esim. 10% - 20%). Kun *IRR*-arvo on huomattavasti suurempi tai pienempi, oletus ei enää sovellu yhtä hyvin ja tuloksena saatu arvo ei sovellu enää niin hyvin sijoituksen arviointivälineeksi.

IRR-arvoa rajoittaa myös kassavirtojen merkkien muuttumiskertojen (positiivisesta negatiiviseen tai päinvastoin) lukumäärä. Jokaisen merkin vaihdon yhteydessä *IRR*ratkaisu voi antaa lisätuloksen. Seuraavan esimerkin kassavirtasarjassa on kolme merkin vaihtoa ja siksi kolme potentiaalista sisäistä tuottoastetta. Tässä erityisessä esimerkissä on kolme oikeaa positiivista vastausta: 1,86, 14,35, ja 29. Vaikka moninaiset vastaukset ovat matemaattisesti oikeita, ne eivät sijoitusvälineenä todennäköisesti merkitse mitään. Tämä muutettu sisäisen tuottoasteen toimenpide (*MIRR*) on yksi useista *IRR*vaihtoehdoista, joilla vältetään perinteisen *IRR*-tekniikan epäkohdat. Toimenpide poistaa merkin vaihdosta aiheutuvan ongelman ja uudelleensijoituksen (tai diskonttauksen) oletuksen käyttäen käyttäjän määrittämiä uudelleensijoitus- ja lainausarvoja.

Negatiiviset kassavirrat diskontoidaan turvallisella prosenttiluvulla, joka heijastaa käteistilin sijoituksen tuottoprosenttia. Yleisesti käytetty luku on lyhytaikainen takuu (T-Bill) tai pankkikirjan arvo.

Positiiviset kassavirrat investoidaan uudelleen uudelleeninvestointiprosenttiluvulla, joka heijastaa vertailukelpoisen riskin tuottoprosenttia. Viimeaikaisten markkinasijoituksien keskimääräisiä tuottoasteita voidaan käyttää hyväksi.

Toimenpide on seuraavanlainen:

- 1. Laske positiivisten kassavirtojen (*NFV*) tuleva arvo uudelleeninvestointiprosenttiluvulla.
- 2. Laske negatiivisten kassavirtojen (NPV) nykyarvo turvallisella prosenttiluvulla.
- 3. Ratkaise yksikkö *i* yksiköiden *n*, *PV*, ja *FV* avulla.

Esimerkki: Sijoittajalla on seuraava epätavallinen sijoitusmahdollisuus. Kassavirrat ovat:

Ryhmä	Kuukausien lukumäärä	Kassavirta (\$)
0	1	-180,000
1	5	100,000
2	5	-100,000
3	9	0
4	1	200,000

Laske *MIRR* käyttäen 6% turvallista prosenttilukua ja 10% uudelleeninvestoinnin (riski-) arvoa.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG	0.00	
OGCFo	OGCFO	0.00	Ensimmäinen kassavirta.
100000 g CFj	100000 g CFi	100,000.00	
59Nj	59Ni	5.00	Toisesta kassavirrasta

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
			kuudenteen.
OgCFi5gNi	OgCFi5gNi	5.00	Seuraavat viisi kassavirtaa.
OGCFj99Nj	0gCFj9gNj	9.00	Seuraavat yhdeksän kassavirtaa.
200000 g CFj	200000 9 CFj	200,000.00	Viimeinen kassavirta.
10g12÷fNPV	10g12÷fNPV	657,152.37	Positiivisten kassavirtojen NPV.
CHS PV	CHSPV	-657,152.37	
20 n FV	20 n FV	775,797.83	Positiivisten kassavirtojen NFV.
180000CHS 9 CF009CFi59 Ni100000CHS 9CFi59Ni6 912÷fNPV	180000CHS 9 CF009CFi59 Ni100000CHS 9CFi59Ni 6912÷f NPV	-660,454.55	Negatiivisten kassavirtojen NPV.
20 n i	20 n i	0.81	Kuukausittainen MIRR.
12X	×12=	9.70	Vuosittainen MIRR.

Black-Scholesin malli eurooppalaisten optioiden hinnoitteluun

Tämä ohjelma toteuttaa Black-Scholesin mallin, jota on käytetty yleisesti maailmanlaajuisilla optiomarkkinoilla sen julkaisusta, 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Viisi yksikköä syötetään yksinkertaisesti viiteen taloudelliseen muuttujaan ja tnäyttää tämän jälkeen osto-option arvon, ja ~ näyttää myyntioption arvon. Tuotetut optioarvot ovat tarkkoja vähintään lähimpään senttiin saakka alle \$100 varallisuus- ja toteutushinnoille.

Viite: Tony Hutchins, 2003, *Black-Scholes takes over the HP12C*, HPCC (www.hpcc.org) Datatiedosto, V22, N3, pp13-21.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
f P/R		f P/R	

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ		I	
f CLEAR PRGM	000,			f CLEAR PRGM	000,		
RCL	001,	45	11	RCL n	001,	45	11
RCLi	002,	45	12	X	002,		20
%	003,		25	RCLi	003,	45	12
CHS	004,		16	%	004,		25
g e ^x	005,	43	22	=	005,		36
RCL FV	006,	45	15	CHS	006,		16
X	007,		20	9 e ^x	007,	43	22
STO 4	008,	44	4	X	008,		20
X ≷ Y	009,		34	RCLFV	009,	45	15
$\bigcirc \sqrt{x}$	010,	43	21	=	010,		36
RCL	011,	45	14	STO 4	011,	44	4
%	012,		25	RCL n	012,	45	11
STO 3	013,	44	3	g vx	013,	43	21
RCLPV	014,	45	13	X	014,		20
RCL 4	015,	45	4	RCL PMT	015,	45	14
÷	016,		10	%	016,		25
g LN	017,	43	23	=	017,		36
XĕY	018,		34	STO 3	018,	44	3
÷	019,		10	RCLPV	019,	45	13
9 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

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ			NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	YTTÖ	
+	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
X	030,		20	STO 5	030,	44	5
$g\sqrt{x}$	031,	43	21	+	031,		40
9 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
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
<u>1/x</u>	046,		22	g vx	046,	43	21
X	047,		20	÷	047,		10

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ			NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	YTTÖ	
9 LSTx	048,	43	40	3	048,		3
9 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
2	054,		2	1	054,		1
4	055,		4	=	055,		36
-	056,		30	<u>1/x</u>	056,		22
X	057,		20	STO 2	057,	44	2
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	RCL2	070,	45	2
g gto 077	071,43	,33,0	77	+	071,		40

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
1	072, 1	8	072, 8
STO - 3	073,44 30 3	7	073, 7
CHS	074, 16	X	074, 20
STO X3	075,44 20 3	×≥y	075, 34
XĕY	076, 34	X	076, 20
RCL5	077, 45 5	•	077, 48
g x=0	078, 43 35	2	078, 2
g GTO 089	079,43,33, 089	%	079, 25
RCL 6	080, 45 6	=	080, 36
RCL 3	081, 45 3	RCL 3	081, 45 3
RCL 4	082, 45 4	X§Y	082, 34
X	083, 20	STO 3	083, 44 3
STO 6	084, 44 6	CLx	084, 35
CLx	085, 35	X§Y	085, 34
STO 5	086, 44 5	g x≤y	086, 43 34
XĕY	087, 34	g GTO 093	087,43,33,093
g GTO 028	088,43,33,028	1	088, 1
XĕY	089, 34	STO-3	089,44 30 3
RCL 3	090, 45 3	CHS	090, 16
RCLPV	091, 45 13	STO X 3	091,44 20 3
STO -4	092,44 30 4	X§Y	092, 34
X	093, 20	RCL 5	093, 45 5
RCL 6	094, 45 6	g x=0	094, 43 35
_	095, 30	9 GTO 106	095,43,33,106

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄ	γTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ	
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, 2	20
STO 5	099,	44	5	RCL 4	099, 45	4
f P/R				=	100, 3	86
				STO 6	101, 44	6
				CLx	102, 3	35
				STO 5	103, 44	5
				X≥Y	104, 3	34
				g GTO 037	105,43,33,03	37
				X≥Y	106, 3	34
				RCLPV	107, 45 1	.3
				STO -4	108,44 30	4
				X	109, 2	20
				RCL 3	110, 45	3
				-	111, 3	30
				RCL 6	112, 45	6
				=	113, 3	36
				STO +4	114,44 40	4
				RCL 4	115, 45	4
				X≷Y	116, 3	34
				STO 5	117, 44	5
				9 GTO 000	118,43,33, 00	00
				f P/R		

REKISTERIT							
n: Voimassaolon päättyminen	i: Korkoprosentti (%)	PV: Osakekurssi	PMT: Volatiliteetti (%)				
FV: Toteutushinta	R _{o:} Käyttämätön	R ₁ : Käyttämätön	R ₂ : Käyttämätön				
R ₃ : N(d ₁)	R ₄ : Myyntiarvo	R ₅ : Ostoarvo	$R_6: Q \times N(d_2)$				
R ₇ -R _{.9} : Käyttämätön							

Huomaa: Yksiköiden *n, i* ja *PMT* arvojen tulee perustua samaan *aikayksikköön* (esim. *n* mitataan vuosissa tai kuukausissa ja *i* ja *PMT* ovat arvoja vuotta tai kuukautta kohden). *i* on jatkuva prosenttiluku. *PMT* on tuoton jatkuvan prosenttiluvun standardipoikkeama (kuten huomattiin *aikayksikön* kohdalla). Järkevien tuloksien saamiseksi kaikkien syöttöarvojen on oltava positiivisia. *PM*T=0 -tapaus voidaan simuloida käyttäen *PMT*yksikköä lähellä arvoa 0.

Ohjelmointiohjeet:

- 1. Syötä ohjelma.
- Syötä viisi syöttöarvoa viiteen taloudelliseen rekisteriin. Ohjelma tallentaa kyseiset arvot.
 - a. Syötä option voimassa oleva määräaika ja paina 🔳.
 - b. Syötä riskitön korkokanta prosentteina ja paina 📋 .
 - c. Syötä nykyinen osakekurssi (tai spot-hinta) ja paina PV.
 - d. Syötä volatiliteettioletus prosentteina ja paina PMT.
 - e. Syötä toteutushinta ja paina FV.
- 3. Paina t. Näkyviin tulee ostoarvo. Paina 🔀 nähdäksesi myyntiarvon.

Esimerkki 1: Optiolla on 6 kuukautta voimassaoloaikaa ja sen toteutushinta on \$45. Määritä osto- ja myyntiarvot olettaen, että spot-hinta on \$52, tuoton volatiliteetti on 20,54% kuukaudessa ja riskitön korkokanta on 0,5% kuukaudessa. Näytä miten syöttöarvojen aikaskaala vaihdetaan kuukausittaisten ja vuosittaisten arvojen välillä.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
6 n	6 n	6.00	Jäljellä oleva voimassaoloaika

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
			(kuukausina).
.5i	.5ī	0.50	Korkoprosentti (% kuukaudessa).
52[PV]	52 PV	52.00	Osakekurssi.
20.54[PMT]	20.54 PMT	20.54	Volatiliteetti (% kuukaudessa).
45 FV	45 FV	45.00	Toteutushinta.
R/S	R/S	14.22	Ostoarvo.
Xsy	[X≥Y]	5.89	Myyntiarvo.
RCL 9 12X n	RCL g 12x n	0.50	Jäljellä oleva voimassaoloaika vuosina.
RCL 912÷i	RCL 9 12÷ i	6.00	Vuosittainen korkoprosentti (%).
$\begin{array}{c} \hline \text{RCL} \ \text{PMT} \\ 12 \ \text{g} \ \sqrt{x} \ \text{X} \ \text{PMT} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{RCL} \text{PMT} \\ \textbf{X} \\ 12 \\ \textbf{g} \\ \sqrt{x} \\ \text{PMT} \end{array}$	71.15	Vuosittainen volatiliteetti (%).
R/S	R/S	14.22	Ostoarvo (muuttumaton).
RCL n g 12X	RCL n g 12X	6.00	Jäljellä oleva voimassaoloaika kuukausina.
RCL i 9 12÷	RCL i 9 12÷	0.50	Kuukausittainen korkoprosentti (%).
RCL PMT 12g (x) ÷ PMT	RCL[PMT]÷ 12[g]√x[PMT]	20.54	Kuukausittainen volatiliteetti (%).

Seuraava esimerkki on *Esimerkki 12.7* teoksesta Options, Futures, and Other Derivatives (5. painos), jonka tekijä on John C. Hull (Prentice Hall, 2002).

Osio 13: Sijoitusanalyysi 201

Esimerkki 2: Option pörssikurssi kuusi kuukautta ennen voimassaolon päättymistä on \$42, option koehinta on \$40, riskitön korkokanta on 10% vuotta kohden, ja volatiliteetti on 20% vuotta kohden. Määritä osto- ja myyntiarvo.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
.5n	.5n	0.50	Jäljellä oleva voimassaoloaika (vuosina).
10 ⁱ	10 ⁱ	10.00	Korkoprosentti (% vuodessa).
42 PV	42 PV	42.00	Osakekurssi.
20 PMT	20 PMT	20.00	Volatiliteetti (% vuodessa).
40 FV	40 FV	40.00	Toteutushinta.
R/S	R/S	4.76	Ostoarvo.
X≶À	X≶À	0.81	Myyntiarvo.

Osio 14

Liisaus

Ennakkomaksut

Ennakkomaksutilanteita voi tapahtua (liisaus on hyvä esimerkki). Nämä sopimukset vaativat lisämaksuja rahoitustoimen sulkemisen yhteydessä.

Tässä ensimmäisessä toimenpiteessä määritetään jaksottainen maksusumma, jota vaaditaan halutun tuoton saavuttamiseen silloin, kun osa maksuista suoritetaan ennakkoon. Jaksottaisten maksujen vuoksi toinen toimenpide laskee jaksottaisen tuoton.

Maksun laskeminen

Maksun laskemista varten tiedot syötetään seuraavasti:

1. Paina 9 END ja f CLEAR FIN.

RPN-tila:

- 2. Syötä liisauksen maksujen kokonaislukumäärä ja paina 💵.
- 3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina STOO-n.
- 4. Syötä tai laske jakson korkokanta prosentteina ja paina 📋 .
- 5. Paina 1 CHS PMT PV RCL 0+.
- 6. Syötä lainan alkuperäinen summa ja paina ∑₹Ÿ ÷ määrittääksesi jaksottaisen maksusumman.

ALG-tila:

- 2. Syötä liisauksen maksujen kokonaislukumäärä.
- 3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina STOO n.
- 4. Syötä tai laske jakson korkokanta prosentteina ja paina 📋 .
- 5. Paina 1 CHS PMT PV + RCL 0 = .
- 6. Syötä lainan alkuperäinen summa ja paina ÷ X≷Y = määrittääksesi jaksottaisen maksusumman.

Esimerkki 1: \$750 hintainen välineistö vuokrataan 12 kuukaudeksi. Välineistöllä ei oleteta olevan jäännösarvoa vuokrauksen päätyttyä. Vuokraaja on sopinut maksavansa kolme maksua sopimuksen päätöksen yhteydessä. Kuinka suuri on kuukausittainen maksu silloin, kun vuokraaja haluaa 10% vuosittaisen tuoton?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
9 END	9 END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
12ENTER	12 -	12.00	Vuokrauksen kesto.
3 <u>sto</u> 0-n	3STOOn	9.00	Jaksottaisten maksujen lukumäärä.
10 <u>912</u> ÷	10 <u>912</u> ÷	0.83	
1 CHS PMT	1 CHS PMT	-1.00	
PV RCL 0 +	PV + RCL 0 =	11.64	
750 <u>x≷y</u>]÷	750÷x≥y =	64.45	Vastaanotettava kuukausittainen maksu.

Jos maksusumma halutaan ratkaista toistuvasti, syötä HP 12c Platinum-laskimeen seuraava ohjelma:

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NŻ	İYTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NŻ	ÀYTTÖ	
f P/R				f P/R			
f CLEAR PRGM	000,			f CLEAR PRGM	000,		
9 END	001,	43	8	9 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

NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (RPN-tila)	NÄ	YTTÖ		NÄPPÄINPAIN ALLUKSET (ALG-tila)	NÄ	ŶŦŦŎ	
RCL 2	007,	45	2	RCL2	007,	45	2
i	008,		12	i	008,		12
1	009,		1	1	009,		1
CHS	010,		16	CHS	010,		16
PMT	011,		14	PMT	011,		14
PV	012,		13	PV	012,		13
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			

REKISTERIT					
n: n—# Ennakkomaksu	i: i	PV: Käytetty	PMT: -1		
FV: 0	R _o : n	R ₁ : # Ennakkomaksu	R ₂ : i		
R ₃ : Laina	R ₄ –R _{.7} : Käyttämätön				

1. Syötä ohjelma.

2. Syötä maksujen kokonaislukumäärä ja paina STO 0.

3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina **STO**1.

4. Syötä jakson korkokanta prosentteina ja paina STO 2.

- 5. Syötä lainan summa ja paina <u>STO</u>3, paina sitten <u>R/S</u> määrittääksesi jaksottaisen maksusumman.
- 6. Uutta laskua aloittaessa palaa vaiheeseen 2. Edellisen tapauksen muutetut arvot ovat ainoat arvot, jotka tulee syöttää.

Esimerkki 2: Laske kuukausittaisen maksun summa edellisen esimerkin 1 tietoja käyttäen. Muuta sen jälkeen vuosittainen korkokanta arvoon 15% ja laske uusi maksusumma.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
12 <u>STO</u> 0	12STO0	12.00	Vuokrauksen kesto.
3 <u>sto</u> 1	3 <u>STO</u> 1	3.00	Ennakkomaksujen lukumäärä.
10[NTER 12 ÷	10÷12=	0.83	
STO2	STO2	0.83	Aikajakson korkoprosentti.
750[STO] 3 R/S	750[ST0]3[R/S]	64.45	Vastaanotettava kuukausittainen maksu.
15ENTER 12 ÷	15÷12=	1.25	
STO 2 R/S	STO 2 R/S	65.43	Kuukausittainen maksu 15% tuoton saavuttamiseksi.

Esimerkki 3: Laske kuukausittaisen maksun summa 15% vuosittaisen tuoton saavuttamiseen käyttäen esimerkin 1 tietoja silloin, kun yksi maksu suoritetaan sopimuksen päättymisen yhteydessä.

Olettaen, että edellinen esimerkki ratkaistiin juuri tätä ennen näppäinpainallukset ovat:

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
1 STO 1 R/S	1 STO 1 R/S	66.86	Vastaanotettava kuukausittainen maksu.

Koska ongelmaan liittyy annuiteetin erääntyminen (yksi maksu jakson alussa), lasku voidaan suorittaa myös seuraavalla tavalla:

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
9 BEG	9 BEG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
12n	12n	12.00	Vuokrauksen kesto.
15912÷	15912÷	1.25	Jaksottainen korkokanta (yksikköön <i>i</i>).
750 CHS PV PMT	750 CHS PV PMT	66.86	Vastaanotettava kuukausittainen maksu.

Tuoton laskeminen

Jaksottaisen tuoton laskemista varten tiedot syötetään seuraavasti:

1. Paina 9 END ja f CLEAR FIN.

RPN-tila:

- 2. Syötä vuokrauksen maksujen kokonaislukumäärä ja paina ENTER.
- 3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina STOO-n.
- 4. Syötä jaksottaisen maksun summa; paina PMT.
- 5. Syötä lainan kokonaissumma ja paina CHS RCL O RCL PMT X + PV .
- 6. Paina i jaksottaisen tuoton laskemiseksi.

ALG-tila:

- 2. Syötä vuokrauksen maksujen kokonaislukumäärä ja paina -.
- 3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina STO?On.
- 4. Syötä jaksottaisen maksun summa; paina PMT.
- 5. Paina RCLOXRCLPMT = +. Syötä lainan kokonaissumma ja paina CHS PV.
- 6. Paina i jaksottaisen tuoton laskemiseksi.

Esimerkki 1: Vuokrauksen kesto on 60 kuukautta. Vuokratun välineistön arvo on \$25.000 ja kuukausittainen maksu \$600. Sopimuksen mukaan sen päättymisen yhteydessä suoritetaan 3 maksua (\$1.800). Mikä on vuosittainen vuokraajan saama tuotto?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
g END	9 END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
60 ENTER 3	60-3	3.	
sto0-n	STOO n	57.00	Jaksottaisten maksujen lukumäärä.
600 PMT	600 PMT	600.00	Kuukausittainen maksu.
25000CHSRCL ORCLPMTX +PV	RCLOXRCL PMT+25000 CHSPV	-23,200.00	PV.
Ì	Ì	1.44	Kuukausittainen tuotto (laskettu).
12X	×12=	17.33	Vuosittainen tuotto (prosentteina).

Jos tuotto halutaan ratkaista toistuvasti, syötä HP 12c Platinum-laskimeen seuraava ohjelma:

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄ	ŶŦŦŎ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NŻ	ĂYTTÖ)
f_P/R				f P/R			
f CLEAR PRGM	000,			f CLEAR PRGM	000,		
9 END	001,	43	8	9 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
PMT	008,		14	PMT	008,		14

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ			
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 9 12÷	015,45,	,43	12
i	016,		12	f P/R			
RCL 9 12÷	017,45	5,43	12				
f P/R							

REKISTERIT					
n: n–# Ennakkomaksut	i: i	PV: Käytetty	PMT: Maksu		
FV: 0	R _o : n	R ₁ : Ennakko- maksut	R ₂ : Maksu		
R ₃ : Laina	R₄−R _{.7} : Käyttämätön				

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Syötä maksujen kokonaislukumäärä ja paina STOO.
- 3. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina STO 1.
- 4. Syötä jaksottaisen maksun summa ja paina STO 2.
- 5. Syötä lainan kokonaissumma ja paina STO3. Paina sitten R/S määrittääksesi jaksottaisen tuoton.
- 6. Aloittaessa uutta laskua palaa vaiheeseen 2. Edellisen tapauksen muutetut arvot ovat ainoat arvot, jotka tulee syöttää uudelleen.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
605T00	60/STO 0	60.00	Maksujen lukumäärä.
3 <u>sto</u> 1	3 <u>sto</u> 1	3.00	Ennakkomaksujen lukumäärä.
600 <u>sto</u> 2	600 STO 2	600.00	Jaksottainen maksu.
25000ST03R/S	25000[ST0]3[R/S]	17.33	Vuosittainen tuotto (prosentteina).
625 <u>sto</u> 2R/s	625 <u>sto</u> 2 <u>r/s</u>	19.48	Vuosittainen tuotto (prosentteina) silloin, kun yksikköä <i>PMT</i> nostetaan \$25.

Esimerkki 2: Laske tuotto edellisen esimerkin 1 tietoja ja ohjelmaa käyttäen. Muuta sen jälkeen maksu arvoon \$625 ja laske tuotto.

Ennakkomaksut jäännösarvoilla

Rahoitustoimissa voi olla ennakkomaksuja ja normaalin määräajan jälkeen jäännösarvo.

Maksun laskeminen

Seuraava ohjelma laskee jaksottaisen maksusumman, joka vaaditaan halutun tuoton saavuttamiseen.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ)	
f P/R				f P/R			
	000,			f CLEAR PRGM	000,		
9 END	001,	43	8	9 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

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ		1	
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
RCL 2	010,	45	2	+	010,		40
+	011,		40	RCL 2	011,	45	2
STO 5	012,	44	5	=	012,		36
0	013,		0	STO 5	013,	44	5
FV	014,		15	0	014,		0
RCL	015,	45	11	FV	015,		15
RCL 4	016,	45	4	RCL	016,	45	11
-	017,		30	-	017,		30
n	018,		11	RCL 4	018,	45	4
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

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ	
		X≥Y	029,	34
		=	030,	36
		f P/R		

REKISTERIT					
n: Käytetty	i: Korko	PV: Käytetty	PMT: -1.		
FV: Jäännös	R ₀ : # Maksut (n)	R ₁ : Korko	R ₂ : Laina		
R ₃ : Jäännös	R₄: # Ennakkomaksu	R ₅ : Käytetty	R ₆ −R _{.6} : Käyttämätön		

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Syötä maksujen kokonaislukumäärä ja paina STOO.
- 3. Syötä tai laske jaksottainen korkokanta ja paina STO 1.
- 4. Syötä lainan summa ja paina STO 2.
- 5. Syötä jäännösarvo ja paina STO3.
- 6. Syötä ennakkomaksujen kokonaislukumäärä ja paina <u>STO</u>4. Paina sitten <u>R/S</u> määrittääksesi vuokraajan vastaanottaman maksusumman.
- 7. Aloittaessasi uutta laskua palaa vaiheeseen 2. Edellisen tapauksen muutetut arvot ovat ainoat arvot, jotka tulee syöttää uudelleen.

Esimerkki 1: Kopiointikone, jonka arvo on \$22.000, vuokrataan 48 kuukaudeksi. Sopimuksen mukaan ennakkomaksuja on 4, vuokraajalla on ostovalinta 48 kuukauden jälkeen, jolloin hän voi ostaa kopiointikoneen 30% hankintahinnasta. Kuinka suuri on kuukausittainen maksu silloin, kun vuokraaja haluaa 15% vuosittaisen tuoton?



Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
48 <u>sto</u> 0	48 <u>sto</u> 0	48.00	Vuokrauksen kesto.
15ENTER	15÷	15.00	
12÷§to1	12= <u>STO</u> 1	1.25	Kuukausittainen korkoprosentti.
22000sto2	22000ST02	22,000.00	
30 <u>%</u> STO3	×30%=ST03	6,600.00	
4STO4R/S	4STO4R/S	487.29	Kuukausittainen maksu.

Esimerkki 2: Laske kuukausittaisen maksun summa 18% vuosittaisen tuoton saavuttamiseen käyttäen esimerkin 1 tietoja.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
		487.29	Edellisestä esimerkistä.
18ENTER 12÷	18÷12=	1.50	Kuukausittainen korkoprosentti.
STO 1 R/S	STO 1 R/S	520.81	Kuukausittainen maksu.

Tuoton laskeminen

Tuoton laskeminen on periaatteessa sama kuin sisäisen tuottoasteen (*IRR*) laskeminen. Toimenpide on seuraavanlainen:

- 1. Paina f CLEAR REG.
- Syötä ensimmäisen kassavirran summa ja paina 9 CFo. Tämä alkusumma on lainan alkuperäisen summan ja päätöksen yhteydessä suoritettujen maksujen erotus. Noudata merkkisopimusta: positiivinen luku vastaanotetulle summalle ja negatiivinen luku maksetulle summalle.
- 3. Syötä ensimmäisen kassavirran summa ja paina gCFi. Syötä kassavirran esiintymiskertojen lukumäärä ja paina gNi.
- Syötä Og CF; ja sen jälkeen ennakkomaksujen lukumäärä miinus yksi. Paina sitten g Ni.

5. Syötä jäännösarvo ja paina <u>9 CF</u>]. Laske tuotto jaksoa kohden painamalla <u>f (IRR).</u>

Esimerkki: Välineistö, jonka arvo on \$5.000, vuokrataan 36 kuukaudeksi kuukausihintaan \$145. Sopimuksen mukaan ensimmäisen ja viimeisen kuukauden maksut maksetaan ennakkoon. Vuokraussopimuksen jälkeen välineistö voidaan ostaa hintaan \$1.500. Mikä on vuokraajan vuosittainen tuotto silloin, kun välineistö ostetaan?



-\$5000

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR REG	f CLEAR REG		
5000 CHS ENTER 145 ENTER 2 X + 9 CF0	145×2+ 5000CHS 9CF0	-4,710.00	Ennakkoon maksettu nettosumma.
1459CFj349 Nj	1459CFj349 Nj	34.00	Kolmekymmentäneljä \$145,00 kassavirtaa.
OGCFj	OGCFj	0.00	35. kassavirta.
1500 9 CFj	1500 g CFj	1,500.00	36. kassavirta.
f IRR 12 X	f IRR X 12 =	18.10	Vuokraajan vuosittainen tuotto.

Osio 15

Säästöt

Nimellisen korkokannan muutos efektiiviseksi korkokannaksi

Tällä toimenpiteellä lasketaan efektiivinen vuosittainen korkokanta syöttämällä nimellinen korkokanta ja korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden.

1. Paina 9 END ja f CLEAR FIN.

RPN-tila:

- 2. Syötä vuosittainen nimellinen korkokanta prosentteina ja paina ENTER.
- 3. Syötä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja paina $n \div i$.
- 4. Paina CHS PFV määrittääksesi efektiivisen vuosittaisen korkokannan.

ALG-tila:

- 2. Syötä vuosittainen nimellinen korkokanta prosentteina.
- Paina ÷. Syötä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja paina i CHS P. Syötä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja paina n.
- 4. Paina M määrittääksesi efektiivisen vuosittaisen korkokannan.

Esimerkki 1: Mikä on efektiivinen vuosittainen korkokanta, jos vuosittainen nimellinen korkokanta on 5,25% ja se kertyy neljännesvuosittain?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
9 END	9 END		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
5.25 ENTER	5.25÷	5.25	Nimellinen korkokanta.
4n÷i	4i	1.31	Neljännesvuosittaisen koron arvo prosentteina.
CHSPFV	CHSP4nFV	5.35	Efektiivisen koron arvo prosentteina.

Toistuvissa laskuissa voidaan käyttää seuraavaa HP 12c Platinum-laskimen ohjelmaa:

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ		
f P/R				f P/R		
f CLEAR PRGM	000,			f CLEAR PRGM	000,	
9 END	001,	43	8	9 END	001, 43	8
f CLEAR FIN	002,	42	34	f CLEAR FIN	002, 42	34
n	003,		11	n	003,	11
÷	004,		10	×≥y	004,	34
i	005,		12	÷	005,	10
CHS	006,		16	×≥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		

REKISTERIT				
n: # Jaksot.	i: Nimellinen korkokanta/n	PV: 0	PMT: Käytetty.	
FV: Efektiivinen Korkokanta	R ₀ −R _{.9} : Käyttämätön			

1. Syötä ohjelma.

- 2. RPN: Syötä vuosittainen nimellinen korkokanta prosentteina ja paina ENTER.
- 2. ALG: Syötä vuosittainen nimellinen korkokanta prosentteina ja paina 😑.
- 3. Laske vuosittainen efektiivinen korkokanta syöttämällä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla sen jälkeen R/S.

4. Palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

Esimerkki 2: Mikä on efektiivinen vuosittainen korkokanta, jos vuosittainen nimellinen korkokanta on 5,25% ja se kertyy kuukausittain?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
5.25 ENTER	5.25 =	5.25	
12 <u>R/S</u>	12R/S	5.38	Efektiivisen koron arvo prosentteina.

Efektiivisen korkokannan muutos nimelliseksi korkokannaksi

Tällä toimenpiteellä lasketaan nimellinen korkokanta syöttämällä efektiivinen korkokanta ja korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden.

- 1. Paina fCLEARFIN.
- 2. Syötä korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja paina 🔳.
- 3. Syötä 100 ja paina PV.

RPN-tila:

- 4. Syötä vuosittainen efektiivinen korkokanta prosentteina ja paina + CHS FV i .
- 5. Paina RCL n X määrittääksesi nimellisen vuosittaisen korkokannan.

ALG-tila:

- 4. Paina +. Syötä vuosittainen efektiivinen korkokanta prosentteina ja paina = CHS FV i.
- 5. Paina X RCL n = määrittääksesi nimellisen vuosittaisen korkokannan.
| Esimerkki: | Mikä | on | neljännesv | vuosittain | kertyvän | nimellisen | korkokannan | arvo, |
|----------------|---------|-------|-------------|------------|----------|------------|-------------|-------|
| jos vuosittain | en efek | tiivi | inen korkol | kanta on | 5,35%? | | | |

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
f CLEAR FIN	f CLEAR FIN		
4n100pv	4n100pv	100.00	
5.35+CHS	+5.35 = CHS	-105.35	
FVi	FVi	1.31	
RCLNX	X RCL n =	5.25	Nimellinen korkokanta prosentteina.

Jatkuvan korkokannan muutos efektiiviseksi korkokannaksi

Seuraavalla toimenpiteellä muutetaan jatkuva vuosittainen korkokanta efektiiviseksi korkokannaksi.

- 1. **RPN:** Paina 1 ENTER.
- 1. **ALG:** Paina 1 = .
- 2. Syötä jatkuva korkokanta prosentteina ja paina %.
- 3. Paina $ge^{x}\Delta\%$.

Esimerkki: Mikä on efektiivinen korkokanta, jos pankkikirjan korkokanta on 5,25% ja korko kertyy jatkuvasti?

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
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	Efektiivinen korkokanta.

Osio 16

Obligaatiot

30/360 päivään perustuvat obligaatiot

Obligaatio koostuu sopimuksesta maksaa korkoa, yleensä puolivuosittain, tietyllä korkokannalla (kuponkikorko) ja obligaation pääoma jonakin määritettynä päivänä. Obligaatio, joka lasketaan 30/360 päivään perustuen, pohjautuu 30-päiväiseen kuukauteen ja 360-päiväiseen vuoteen.

Seuraavalla ohjelmalla lasketaan hinta syöttämällä tuotto tai tuotto syöttämällä puolivuosittaisen kuponkikoron omaavan obligaation hinta, joka lasketaan 30/360 päivään ja obligaation yli kuuden kuukauden omistusaikaan pohjautuen.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ			NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄ)	
f P/R				f P/R			
f CLEAR PRGM	000,			f CLEAR PRGM	000,		
f CLEAR G	001,	42	34	fCLEARG	001,	42	34
9 BEG	002,	43	7	9 BEG	002,	43	7
:2	003,	45	2	:2	003,	45	2
2	004,		2	Z	004,		10
Z	005,		10	2	005,		2
Р	006,		14	Р	006,		14
:5	007,	45	5	+	007,		40
+	008,		40	:5	008,	45	5
М	009,		15	М	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

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
1	014,	1	Z	014, 10
8	015,	8	1	015, 1
0	016,	0	8	016, 8
Z	017, 1	LO	0	017, 0
N	018, 1	L1	n	018, 11
gТ	019, 43 2	24	gT	019, 43 24
1	020,	1	1	020, 1
~	021, 3	34	-	021, 30
-	022, 3	30	~	022, 34
:P	023, 45 1	L4	X	023, 20
X	024, 2	20	:P	024, 45 14
?6	025, 44	6	}	025, 36
:0	026, 45	0	?6	026, 44 6
gm	027, 43 3	35	:0	027, 45 0
G (039	028,43,33,03	39	gm	028, 43 35
2	029,	2	g (041	029,43,33,041
Z	030, 1	LO	Z	030, 10
i	031, 1	12	2	031, 2
\$	032, 1	L3	i	032, 12
:6	033, 45	6	\$	033, 13
~	034, 3	34	:6	034, 45 6
CHS	035, 1	L6	~	035, 34
:6	036, 45	6	CHS	036, 16
-	037, 3	30	-	037, 30

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ	NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ
g (000	038,43,33,000	:6	038, 45 6
:1	039, 45 1	}	039, 36
: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	

REKISTERIT							
n: ∆ päivää∕180	i: Tuotto/2	PV: –Hinta	PMT: Kuponkikorko/2				
FV: Punainen+Kup./ 2	R _o : Tuotto	R ₁ : Hinta	R ₂ : Kuponkikorko				
R ₃ : D _{set}	R ₄ : D _{mat}	R ₅ : Takaisinmaksu	R ₆ : Kertynyt korko				
R ₇ –R _{.3} : Käyttämätön							

- 1. Syötä ohjelma.
- 2. Jos **C**-merkkivalo ei pala, paina <u>STO EEX</u>.
- 3. Syötä vuosittainen kuponkikorkokanta prosentteina ja paina STO 2.

- 4. Syötä maksupäivä (KK.PPVVVV)* ja paina STO 3.
- 5. Syötä erääntymispäivä (KK.PPVVVV)* ja paina STO 4.
- 6. Syötä takaisinmaksun arvo prosentteina nimellisarvosta ja paina STO5.
- 7. Jos hinta halutaan määrittää:
 - a. Syötä erääntymispäivään mennessä haluttu tuotto prosentteina ja paina <u>STO</u>0.
 - b. Paina R/S laskeaksesi hinnan prosentteina nimellisarvosta.
 - c. **RPN:** Paina 💌 näyttääksesi kertyneen koron. Paina 🕂 laskeaksesi kokonaissumman.
 - c. ALG: Paina + x≥y näyttääksesi kertyneen koron ja paina sen jälkeen
 ≡ kokonaissumman määrittämiseksi.

Uuden laskun aloittamiseksi palaa vaiheeseen 3. Huomaa, että vain muutetut arvot tulee syöttää uudelleen ja tallentaa.

- 8. Jos tuotto halutaan määrittää:
 - a. Paina OSTO O.
 - b. Syötä hinta prosentteina nimellisarvosta ja paina STO 1.
 - c. Laske ennen eräpäivää saavutettu vuosittainen tuotto painamalla R/S.

Uuden laskun aloittamiseksi palaa vaiheeseen 3. Huomaa, että vain muutetut arvot tulee syöttää uudelleen ja tallentaa.

Esimerkki 1: Minkä hinnan maksaisit 28.08.04 koron 5,5% omaavasta obligaatiosta (laskettu 30/360 päivään perustuen), jonka eräpäivä on 01.06.08 silloin, kun haluat 4,75% tuoton? Mikä on hinta silloin, kun haluat saavuttaa 4,5% tuoton? Ongelmassa oletetaan, että takaisinmaksu on 100.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
STOEEX	(STO) EEX		Koronkorko-tilan asetus, jos C -merkkivalo ei pala.
5.5 <u>sto</u> 2	5.5 <u>sto</u> 2	5.50	Kuponkikoron tallennus rekisteriin R ₂ .
8.282004 <u>sto</u> 3	8.282004 <u>sto</u> 3	8.28	Maksupäivän tallennus rekisteriin R ₃ .
6.012008STO4	6.012008STO4	6.01	Eräpäivän tallennus rekisteriin R ₄ .

* Katso lisätietoa formaatista sivuilta 33 - 34.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
100 <u>sto</u> 5	100 <u>sto</u> 5	100.00	Takaisinmaksun tallennus rekisteriin R ₅ .
4.75 <u>sto</u> 0	4.75 <u>sto</u> 0	4.75	Tulojen tallennus rekisteriin R _o .
R/S	R/S	102.55	Hinta (laskettu).
X ≥ Y	×≥y	1.33	Kertynyt korko (laskettu).
4.5 <u>sto</u> 0	4.5 <u>sto</u> 0	4.50	Uuden tuoton tallennus rekisteriin R _o .
R/S	R/S	103.41	Hinta 4,5% tuoton saavuttamiseksi (laskettu).
X S À	+ X > Y	1.33	Kertynyt korko (laskettu).
+	=	104.74	Kokonaishinta.

Esimerkki 2: Esimerkin 1 obligaation kurssiarvo on 105%. Mikä olisi tällöin tuotto? Laske kokonaistuottoprosentti, jos kurssiarvo on 104%.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
		104.74	Edellisestä esimerkistä.
0sto0	0sto0	0.00	
105STO 1 R/S	105STO1R/S	4.05	Tuotto kurssiarvolle 105% (laskettu).
104STO 1 R/S	104STO1R/S	4.33	Tuotto kurssiarvolle 104% (laskettu).

Vuosittaiset kuponkiobligaatiot

Käytä vuosittaisten kuponkikorkojen omaavien obligaatioiden kohdalla seuraavaa HP 12c Platinum-laskimen ohjelmaa hinnan ja kertyneen koron laskemiseksi todelliseen päivien lukumäärään pohjautuen. Tämä ohjelma voidaan muuttaa vuosittaisten kuponkiobligaatioiden laskemiseksi 30/360 päivään perustuen.

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ		NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ			
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
9 END	002,	43	8	9 END	002,	43	8
RCL 0	003,	45	0	RCL 0	003,	45	0
n	004,		11	n	004,		11
RCL2	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
RCL 5	012,	45	5	RCL 5	012,	45	5
EEX	013,		26	-	013,		30
6	014,		6	EEX	014,		26
CHS	015,		16	6	015,		6
-	016,		30	CHS	016,		16
STO 6	017,	44	6	=	017,		36

NÄPPÄINPAI NALLUKSET (RPN-tila)	NÄYTTÖ			NÄPPÄINPAI NALLUKSET (ALG-tila)	NÄYTTÖ		
RCL 5	018,	45	5	STO 6	018,	44	6
g ΔDYS	019,	43	26	RCL 5	019,	45	5
STO7	020,	44	7	g ΔDYS	020,	43	26
RCL 6	021,	45	6	STO7	021,	44	7
RCL 4	022,	45	4	RCL 6	022,	45	6
g ΔDYS	023,	43	26	RCL 4	023,	45	4
RCL7	024,	45	7	g ΔDYS	024,	43	26
÷	025,		10	÷	025,		10
n	026,		11	RCL7	026,	45	7
0	027,		0	n	027,		11
PMT	028,		14	0	028,		0
FV	029,		15	PMT	029,		14
CHS	030,		16	FV	030,		15
RCL	031,	45	11	RCL	031,	45	11
RCL2	032,	45	2	X	032,		20
CHS	033,		16	RCL 2	033,	45	2
X	034,		20	CHS	034,		16
R/S	035,		31	+	035,		40
-	036,		30	R/S	036,		31
f P/R				X≷Y	037,		34
				=	038,		36
				CHS	039,		16
				f P/R			

REKISTERIT				
n: Käytetty	i: Tuotto	PV: Käytetty	PMT: Kuponki tai 0	
FV: Käytetty	R _o : # Jaksot (n)	R ₁ : Tuotto	R ₂ : Kuponkikorko	
R ₃ : Takaisinmaksu	R ₄ : Maksu	R ₅ : Seuraava kuponkikorko	R ₆ : Viimeinen kuponkikorko	
R ₇ : Käytetty	R ₈ –R _{.5} : Käyttämätön			

Laskiessa vuosittaisia kuponkiobligaatioita 30/360 päiviin pohjautuen aseta näppäin R1 näppäimen 9 ADVS jälkeen vaiheissa 19 ja 23 RPN-tilassa, ja näppäimen 9 ADVS jälkeen vaiheissa 20 ja 24 ALG-tilassa (kummatkin ohjelmat ovat tällöin kaksi vaihetta pidempiä).

- 1. Jos C-merkkivalo ei pala, syötä ohjelma ja paina STO EEX.
- 2. Syötä kuponkikorkojen kokonaislukumäärä ja paina STO 0.
- 3. Syötä vuosittainen tuotto prosentteina ja paina STO 1.
- 4. Syötä vuosittaisen kuponkikoron summa ja paina STO 2.*
- 5. Syötä takaisinmaksun arvo ja paina STO 3.*
- 6. Syötä maksu (osto) päivä† ja paina STO4.
- 7. Syötä seuraavan kuponkikoron päivämäärä ja paina STO 5.
- 8. Paina R/S määrittääksesi kertyneen koron.
- 9. Laske obligaation hinta painamalla R/S.
- 10. Palaa vaiheeseen 2 aloittaessasi uutta laskua.

Esimerkki: Mikä on 20 vuoden Euro-obligaation hinta ja kertynyt korko, jos sen vuosittainen kuponkikorko on 6,5% ja sen ostopäivämäärä 15.08.2004 ja haluttu tuotto 7%? Seuraava kuponkikorko saadaan 1.12.2004.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
f RPN	f ALG		
STO EEX	STO EEX		Koronkorko-tilan asetus, jos C -merkkivalo ei pala.
20 <u>sto</u> 0	20/5TO 0	20.00	Kuponkien

^{*} Positiivinen luku vastaanotetulle summalle; negatiivinen luku maksetulle summalle.

⁺ Katso lisätietoa formaatista sivulta 33.

Näppäinpainal lukset (RPN- tila)	Näppäinpainal lukset (ALG- tila)	Näyttö	
			kokonaislukumäärä.
7 <u>sto</u> 1	7 <u>sto</u> 1	7.00	Vuosittainen tuotto.
6.5 <u>sto</u> 2	6.5 <u>sto</u> 2	6.50	Vuosittainen kuponkikorkoprosentti.
100sto3	100sto3	100.00	Takaisinmaksu.
8.152004 <u>sto</u> 4	8.152004STO4	8.15	Maksupäivä.
12.012004 <u>sto</u> 5	12.012004 <u>ST0</u> 5	12.01	Seuraavan kupongin päivämäärä.
R/S	R/S	-4.58	Kertynyt korko.
R/S	R/S	-94.75	Ostohinta.



Liite A

RPN-tila ja pino

т

HP 12c Platinum-laskimen RPN-tilassa käytetään neljää	Z
erityistä rekisteriä laskujen lukujen tallentamiseen. Jotta	Y
ymmärtäisimme miten kyseisiä rekistereitä käytetään, ne	Displayed X
nolee kuvilella kasalluha pinoon yksi loiselisa paalle.	

(Siksi niitä kutsutaan yleisesti nimellä "pinorekisterit" tai yhteisesti nimellä "pino"). Pinorekisterien tunnukset ovat X, Y, Z, ja T. Ellei laskin ole ohjelmatilassa, näytössä näkyvä luku on X-rekisterin luku (muutettu valitun näyttöformaatin mukaiseksi).

X-rekisterin luku — ja kaksilukuisten toimintojen kohdalla Y-rekisterin luku — on laskuissa käytetty luku. Z- ja T-rekistereitä käytetään ensisijaisesti väliaikatulosten automaattiseen tallennukseen ketjulaskuja suorittaessa, kuten osiossa 1 on kuvattu.

Ennen kuin tutustut paremmin pinotoimenpiteeseen, haluamme näyttää lyhyesti miten pinoa käytetään yksinkertaisessa aritmeettisessa laskussa sekä ketjulaskussa. Jokaisella näppäinpainallussarjan näppäinpainalluksella laskua osoittava kaavio näyttää näppäimen yläpuolella jokaisen pinorekisterin luvut kyseisen näppäimen painalluksen jälkeen.

т 🔶	0	0	0	0
z 🔶	0	0	0	0
Y ->>	0	5	5	0
Displayed X 🔶	5	5	2	3
Keys 🔶	5	ENTER	2	

Otetaan esimerkiksi lasku 5 – 2:

Kaavio osoittaa, miksi osiossa 1 sanoimme, että näppäin MER *erottaa* toisen luvun ensimmäiseksi syötetystä luvusta. Huomaa, että tällöin luku 5 sijoittuu Y-rekisteriin X-rekisterin luvun 2 yläpuolelle – aivan kuten ne sijoittuvat silloin, kun lasku kirjoitetaan pystysuoraan paperille:

Seuraavaksi esitämme pinon tapahtumat ketjulaskua suoritettaessa RPN-tilassa:



Huomaa, miten väliaikatulokset eivät ainoastaan näy laskun aikana, mutta ne myös tallentuvat automaattisesti pinoon ja ne otetaan käyttöön juuri oikeaan aikaan!

Tämä on pinon toimintaperiaate. Tämän liitteen seuraavissa osioissa tarkastelemme yksityiskohtaisesti lukujen syöttöä ja niiden järjestymistapaa pinoihin, sekä eri HP 12c Platinum-laskimen toimintojen vaikutusta pinoissa oleviin lukuihin.

Lukujen syöttö pinoon: Näppäin ENTER

Kuten jo edellisissä osioissa mainittu, jos kaksi lukua syötetään kaksilukuiseen toimintoon — kuten toimintoihin \pm —, käyttäjän tulee painaa \mathbb{NIR} lukujen välissä niiden erottamiseksi. Seuraava kaavio osoittaa pinon tapahtumat silloin, kun käyttäjä syöttää luvut 10 ja 3 (esim. laskun 10 ÷ 3 suorittamiseksi). (Oletetaan, että pinorekisterit on jo kuormitettu edellisten laskujen tuloksilla).



Kun luku on syötetty näyttöön, se syötetään samanaikaisesti X-rekisteriin. Kun muita numeronäppäimiä painetaan, vastaavat luvut lisätään X-rekisterissä jo näkyvien lukujen oikealle puolelle, kunnes käyttäjä painaa näppäintä ENTER . Kuten edellisessä kaaviossa näemme, näppäimen ENTER painalluksella:

- 1. Kopioidaan luku näkyvillä olevasta X-rekisteristä Y-rekisteriin. Tämä prosessi on osa *pinon nostoa*.
- 2. Kerrotaan laskimelle, että näkyvä X-rekisterin luku on täydellinen: eli tällöin lopetetaan luvun syöttö.

Luvun syötön lopetus

Ensimmäinen luku, joka syötetään luvun syötön lopettamisen jälkeen, *korvaa* näkyvän X-rekisterin sen hetkisen luvun. Lukujen syöttö lopetetaan automaattisesti silloin, kun mitä tahansa näppäintä painetaan (lukuun ottamatta numeronsyöttönäppäimiä – numeronäppäimet, •, CHS, ja EEX – ja prefiksinäppäimet – f, g, STO, RCL, ja GTO).

Pinon nosto

Kun pinoa nostetaan, jokaisen pinorekisterin luku kopioituu sen yläpuolella olevaan rekisteriin, ja T-rekisterissä ollut luku menetetään. X-rekisterissä ollut luku on tällöin sekä X-rekisterissä että Y-rekisterissä.

Kun luku syötetään näytössä näkyvään X-rekisteriin — joko näppäimistöllä, tallennusrekisteristä (näppäimellä RCL), tai LAST X -rekisteristä (näppäimellä ISTX) — pino nousee *yleensä* ensin. Pino *ei* nouse, jos ennen luvun syöttöä painettiin viimeiseksi jotakin seuraavista näppäimistä: ENTER^{*}, CLx, Σ+ tai Σ-. Jos jotakin edellä mainituista näppäimistä painettiin viimeksi, näkyvissä olevan Xrekisterin luku korvautuu uutta lukua syöttäessä.

Lukujen uudelleenjärjestys pinoon

Näppäin 🗵

Näppäimellä 🔀 voidaan *vaihtaa* X- ja Y-rekisterien lukujen paikkaa.



Tietyt toiminnot (ΔDYS , INT, AMORT, PRICE, SL, SOYD, DB, \overline{X} , \overline{S} , $\overline{?.r}$, ja $\overline{x.r}$) palauttavat tulokset Y-rekisteriin ja näytössä näkyvään X-rekisteriin. Koska näppäin ~ vaihtaa Y-rekisterin ja X-rekisterin lukujen paikkaa, sitä käytetään toisen lasketun luvun näyttämiseen.

Näppäin RJ

Kun näppäintä R1 (*alasvieritys*) painetaan, jokaisen pinorekisterin luku kopioituu alla olevaan rekisteriin, ja X-rekisterissä ollut luku kopioituu T-rekisteriin.



^{*} Huomaa, että vaikka pino nousisi näppäintä ENTEP painaessa, se ei nouse, jos *luku syötetään* näppäimen ENTEP painalluksen jälkeen.

Näppäintä R1 painettaessa neljä kertaa peräkkäin näkyviin tulee Y-, Z-, ja Trekisterien luvut ja luvut palautetaan niiden alkuperäisiin rekistereihin.



Yksinumeroiset toiminnot ja pino

Yksinumeroiset matemaattiset ja numeron muutostoiminnot — $[\]$,



Kaksinumeroiset toiminnot ja pino

Kaksinumeroiset toiminnot — +, −, ×, ÷, y^x, %, Δ%, ja %T – käyttävät sekä X- että Y-rekisterin lukuja.

Matemaattiset toiminnot

Aritmeettista toimintoa suoritettaessa luvut sijoitetaan X- ja Y-rekistereihin, aivan kuten ne kirjoitettaisiin pystysuorassa paperille: yläpuolelle kirjoitettu luku tallentuu Y-rekisteriin, ja alapuolelle kirjoitettu luku X-rekisteriin. Esimerkiksi suoritettaessa neljä alapuolella olevaa aritmeettista laskua, luku 8 tallentuisi Y-rekisteriin (näppäimellä INTER ja sen jälkeen luku 2 tallentuisi näytettyyn X-rekisteriin.)

Addition	Subtraction	Multiplication	Division
8	8	8	8
+2	-2	×2	2

Kun suoritetaan aritmeettinen toiminto tai yx, vastaus tallentuu X-rekisteriin, X-rekisterissä ollut luku kopioituu LAST X –rekisteriin ja pino *laskee*. Kun pino laskee, Z-rekisterin luku kopioituu Y-rekisteriin ja T-rekisterin luku kopioituu Z-rekisteriin *mutta* jää myös T-rekisteriin.

Seuraavan sivun kaavio osoittaa pinon tapahtumat silloin, kun lasku $8 \div 2$ suoritetaan. (Oletetaan, että pinorekisteri ja LAST X –rekisteri on jo kuormitettu edellisten laskujen tuloksilla).



Prosenttitoiminnot

Kun mikä tahansa kolmesta prosenttitoiminnosta suoritetaan, vastaus tallentuu Xrekisteriin, X-rekisterissä ollut luku kopioituu LAST X –rekisteriin, mutta pino ei laske. Rekisterien Y-, Z-, ja T luvut eivät muutu prosenttitoiminnon suorituksen yhteydessä.



Kalenteri- ja taloudelliset toiminnot

Seuraavassa taulukossa näkyy jokaisen pinorekisterin luku sen jälkeen, kun määritettyä kalenteri- tai taloudellista toimintonäppäintä painetaan. Merkit *x*, *y*, *z*, ja *t* edustavat lukua, joka oli vastaavassa rekisterissä (X, Y, Z, tai T) silloin, kun toimintonäppäintä painettiin.

Rekisteri	DATE	ΔDYS	INT	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR	AMORT
Т	t	t	x	z	У
Z	t	z	INT ₃₆₅	У	X (maksujen lukumäärä)
Y	z	$\Delta DYS_{30\text{-day}}$	-PV	x	
Х	DATE	$\Delta \text{DYS}_{actual}$	INT ₃₆₀	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR	PMT _{INT}

Rekisteri	PRICE	YTM	SL, SOYD, DB
Т	y (maksupäivä)	Z	У
Z	x (eräpäivä)	y (maksupäivä)	x (vuoden numero)
Y	INT	x (eräpäivä)	RDV (jäljelle jäävä poistoarvo)
Х	HINTA	YTM	DEP

LAST X -rekisteri ja näppäin LISTX

Näkyvissä oleva X-rekisterin luku kopioituu **LAST X**-rekisteriin aina, kun jotakin seuraavista näppäimistä painetaan:

$\left +\right $	—	X	÷	1/x
y^x	e ^x	LN	\sqrt{x}	RND
FRAC	INTG	Σ+	Σ-	Â,r
ŷ,r	<u>n!</u>	%	Δ%	%T
DATE	ΔDYS	x ²		

Näppäimen 🤋 LSTX painallus nostaa pinoa (ellei MTE), CLX, Σ+ tai Σ- näppäintä painettu viimeiseksi, kuten sivulla 230 on selitetty), ja kopioi sitten luvun LAST X - rekisteristä näkyvissä olevaan X-rekisteriin. Luku jää myös LAST X -rekisteriin.



Ketjulaskut RPN-tilassa

Automaattinen pinon nosto ja lasku mahdollistavat ketjulaskujen suorittamisen ilman sulkumerkkien näppäilemistä tai väliaikatulosten tallentamista, kuten joissakin muissa laskimissa on tarpeen tehdä. Näkyvissä olevan X-rekisterin väliaikatulokset kopioituvat automaattisesti Y-rekisteriin silloin, kun luku syötetään toimintonäppäimen painalluksen jälkeen.^{*} Kun kaksinumeroista toimintonäppäintä painetaan, toiminto suoritetaan käyttäen näkyvän X-rekisterin lukua ja Y-rekisterin väliaikatulosta. Y-rekisterin lukua, jos kyseinen väliaikatulos jää muistiin edellisestä laskusta, voidaan tämän jälkeen käyttää X-rekisterin väliaikatuloksen kanssa toiseen laskuun.

Sivun 229 kaavio osoittaa miten automaattinen pinon nosto ja lasku tekevät ketjulaskuista nopeita ja virheettömiä.

^{*} Lukuun ottamatta ENTER, CLx, Σ+, Σ-. Katso lisätietoa sivun 230 kohdasta Pinon nosto.

Käytännössä kaikki ketjulaskut voidaan suorittaa käyttämällä ainoastaan neljää pinorekisteriä. Jotta väliaikatulosten tallennus rekisteriin vältettäisiin, kaikki ketjulaskut tulee aloittaa sisimmällä luvulla tai sulkumerkeillä ja laskua on jatkettava siitä ulospäin — aivan kuten tekisit laskua laskiessa manuaalisesti (ts. kynää ja paperia käyttäen). Otetaan esimerkiksi lasku:

Jos lasku suoritettaisiin vasemmalta oikealle — kuten (yksinkertaisemmissa) sivun 18 ja 20 ketjulaskuesimerkeissä tapahtuu —, viisi lukua tulisi syöttää laskimeen ennen ensimmäisen toimenpiteen (6 + 7) suorittamista. Mutta koska pinoon mahtuu ainoastaan neljä lukua, tätä laskua *ei voida* suorittaa vasemmalta oikealle. Se voidaan kuitenkin helposti laskea, jos aloitat sisimmäisten sulkumerkkien laskemisesta — eli (6 + 7).

Näppäinpainallukset (RPN-tila)	Näyttö	
6ENTER7+	13.00	Laskun (6+7) väliaikatulos.
5 ×	65.00	Laskun 5 (6+7) väliaikatulos.
4 +	69.00	Laskun [4 + 5(6 + 7)] väliaikatulos.
3 X	207.00	Lopullinen vastaus: 3 [4 + 5 (6 + 7)].

Aritmeettiset laskut, joissa on vakiolukuja

. . .

Koska T-rekisterin luku jää rekisteriin pinon laskiessa, lukua voidaan käyttää vakiolukuna aritmeettisissa laskuissa. Vakioluku voidaan sijoittaa T-rekisteriin näppäilemällä se näyttöön (eli X-rekisteriin), ja painamalla sen jälkeen näppäintä IMTER kolme kertaa. Tällöin vakioluku tallentuu myös Y- ja Z-rekistereihin. Aina kun aritmeettinen toimenpide suoritetaan — Y-rekisterin vakiolukua ja näkyvissä olevan X-rekisterin lukua käyttäen —, vakioluku "tipahtaa" takaisin Y-rekisteriin.

Esimerkki: Yrityksesi aurinkotekniikkalaitteistojen vuosittaiset myyntitulot — tällä hetkellä \$84.000 — todennäköisesti kaksinkertaistuvat joka vuosi seuraavien 3 vuoden ajan. Laske vuosittaiset myyntitulot jokaiselle 3 vuodelle.

(RPN-tila)	Näyttö	
2 ENTER ENTER		
ENTER	2.00	Vakioluvun syöttö Y, Z, ja T- rekistereihin.
84000	84,000.	Kantaluvun syöttö näkyvissä olevaan X-rekisteriin.
X	168,000.00	Vuosittaiset myyntitulot

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

		ensimmäisen vuoden jälkeen.
X	336,000.00	Vuosittaiset myyntitulot toisen vuoden jälkeen.
X	672,000.00	Vuosittaiset myyntitulot kolmannen vuoden jälkeen.

Yllä olevassa esimerkissä vakioluku kerrottiin toistuvasti edellisen toimenpiteen tuloksella, joka oli jo näkyvissä olevassa X-rekisterissä. Toisen luokan vakiolukujen laskuissa vakioluku kerrotaan (tai se lisätään jne.) uuteen näytön X-rekisteriin syötettyyn lukuun. Näissä laskuissa on painettava näppäintä CLx ennen uuden luvun syöttöä toimintonäppäimen painalluksen jälkeen. Jos näin ei tehdä, pinoa nostetaan silloin, kun uusi luku syötetään toimintonäppäimen painalluksen jälkeen, ja Y-rekisterissä ei tällöin ole enää vakiolukua. (Muistathan — sivulta 230 —, että pinoa ei nosteta silloin, kun luku syötetään näkyvissä olevaan X-rekisteriin näppäimen CLx painalluksen jälkeen.)

Esimerkki: Yhtiö Permex Pipes tuottaa eräitä putkiliitoksia 15, 75 ja 250 kappaleen pakkauksissa. Jos yhden liitoksen valmistus maksaa \$4,38, laske jokaisen pakkauksen hinta.*

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

4.38 ENTER ENTER	
------------------	--

ENTER	4.38	Vakioluvun syöttö Y, Z, ja T- rekistereihin.
15	15.	Ensimmäisen määrän syöttö näkyvissä olevaan X-rekisteriin.
X	65.70	15 kappaleen pakkauksen hinta.
CLx 75	75.	Näytön tyhjennys ja toisen määrän syöttö näkyvissä olevaan X-rekisteriin.
X	328.50	75 kappaleen pakkauksen hinta.
CLx 250	250.	Näytön tyhjennys ja kolmannen määrän syöttö näkyvissä olevaan

Voit haluta verrata tätä vakiolukuisten aritmeettisten laskujen menetelmää sivulla 87 kuvattuun menetelmään, jossa käytetään LSTX.

Näppäinpainallukset (RPN-tila) Näyttö

X

X-rekisteriin.

1,095.00 250 kappaleen pakkauksen hinta.

Liite B

Algebratila (ALG)

Vaikka suurin osa tästä materiaalista löytyy käyttöoppaan eri kohdista, tiedot on kerätty tähän niiden löytämisen helpottamiseksi.

Valitse algebratila painamalla *f*ALG. Kun laskin on ALG-tilassa, **ALG**-tilaosoitin palaa.

Huomaa: ALG-tilassa on hyvä aloittaa laskelmat painamalla CLx CLx. Tällöin varmistetaan, ettei keskeneräisiä aritmeettisia laskelmia ole, sillä ne voivat häiritä uuden ongelman ratkaisua. Näppäintä painetaan kahdesti, koska ensimmäinen painallus tyhjentää ainoastaan näytön ja X-rekisterin, jolloin syötetyn numeron korjaus on mahdollista syöttämällä oikea numero. Toinen CLx -näppäimen painallus tyhjentää mahdolliset keskeneräiset toiminnot. Toinen tapa varmistaa, ettei keskeneräisiä toimintoja ole ennen uuden laskelman aloitusta, on painaa näppäintä = .

Yksinkertaiset aritmeettiset laskut ALG-tilassa

Laskun 21.1 + 23.8 laskeminen:

CLX CLX0.00Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.21.1+21.10Ensimmäisen luvun syöttö ja laski valmistautuu lisäämään toisen luvun.23.823.8Toisen luvun syöttö.=44.90} suorittaa laskun loppuun.	Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
21.1+21.10Ensimmäisen luvun syöttö ja laski valmistautuu lisäämään toisen luvun.23.823.8Toisen luvun syöttö.■44.90} suorittaa laskun loppuun.	CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
23.823.8Toisen luvun syöttö.Image: State of the systemImage: State of the system <td>21.1+</td> <td>21.10</td> <td>Ensimmäisen luvun syöttö ja laskin valmistautuu lisäämään toisen luvun.</td>	21.1+	21.10	Ensimmäisen luvun syöttö ja laskin valmistautuu lisäämään toisen luvun.
44.90 } suorittaa laskun loppuun.	23.8	23.8	Toisen luvun syöttö.
	=	44.90	} suorittaa laskun loppuun.

Kun lasku on suoritettu loppuun:

Jonkin numeronäppäimen painallus aloittaa uuden laskun, tai

Toimintonäppäimen painalluksella laskin jatkaa kyseistä laskua.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLXCLX	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
77.35	77.35	Ensimmäisen luvun syöttö ja laskin valmistautuu vähentämään toisen luvun.
90.89=	-13.54	= suorittaa laskun loppuun.
65 g 🕼 X 12=	96.75	Uusi lasku: $\sqrt{65} imes 12$
÷3.5=	27.64	Laskee 96,75 ÷ 3,5

Pitkiä laskuja voidaan suorittaa myös siten, ettei näppäintä } paineta jokaisen välilaskun jälkeen: paina näppäintä ainoastaan lopuksi. Toiminnot suoritetaan vasemmalta oikealle siinä järjestyksessä jossa ne syötetään.

Negatiivisten lukujen syöttö (CHS)

Näppäimellä CHS vaihdetaan luvun merkkiä.

Syötä negatiivinen luku näppäilemällä luku ja painamalla CHS.

Näytössä näkyvän luvun merkkiä voidaan vaihtaa painamalla CHS.

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö		
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.	
75CHS	-75.	Luvun 75 merkin vaihto.	
×7.1=	-532.50	Ker too luvun -75 luvulla 7,1.	

Ketjulaskut ALG-tilassa

Ketjulaskua suorittaessa ei tarvitse painaa näppäintä 😑 jokaisen toimenpiteen jälkeen, vaan ainoastaan aivan lopuksi.

Voit esimerkiksi laskea
$$\frac{750 \times 12}{360}$$
 joko:
750 × 12 } ÷ 360 } tai
750 × 12 ÷ 360 }

Jälkimmäisessä tapauksessa näppäin \div toimii näppäimenä } näyttäen laskun 750 \times 12 tuloksen.

Seuraavaksi pidempi ketjulasku:
$$\frac{456-75}{18.5} \times \frac{68}{1.9}$$

Kyseinen lasku voidaan kirjoittaa: 456 – 75 ÷ 18.5 × 68 ÷ 1.9. Tarkkaile näyttöä laskun syötön aikana:

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLXCLX	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
456-75÷	381.00	
18.5×	20.59	
68÷	1,400.43	
1.9=	737.07	

Näppäin LSTX ALG-tilassa

LAST X –rekisteriä ei käytetä ALG-tilassa tässä oppaassa. Kyse on toiminnosta, joka on kovin erilainen ALG- ja RPN-tiloissa. Katso sivulta 234 luettelo 23 eri näppäinpainalluksesta, jotka kopioivat näkyvissä olevan X-rekisterin luvun LAST X rekisteriin RPN-tilassa. ALG-tilassa yllä mainitut näppäinpainallukset **eivät** päivitä LAST X -rekisteriä. Näkyvissä oleva luku sen sijaan kopioidaan LAST X -rekisteriin silloin, kun **uusi** lasku alkaa joko **numerolla** (ts. kun jotakin 0-9 numeroista, desimaalipistettä tai näppäintä <u>EEX</u> painetaan) tai itse näppäimellä <u>gust</u>, mutta ei näppäintä: painaessa.

Kun näppäintä **I**LSTX **painetaan** ALG-tilassa, se yksinkertaisesti vaihtaa Xrekisterin arvon ja LAST X –rekisterin luvun paikkaa. Siksi ALG-tilassa se ei koskaan nosta pinoa ja yleensä LAST X –rekisterin arvo muuttuu. RPN-tilassa näppäimen **I**LSTX painallus sen sijaan nostaa aina pinoa ja LAST X –rekisterin arvo ei muutu.

Yleensä LAST X –rekisteri on ALG-tilassa hyödyllinen ainoastaan ohjelmia käytettäessä, jossa rekisteriä voidaan usein käyttää tallennusrekisterien sijaan, koska sen arvo on muuttumaton vähintäänkin numeroiden syöttöön tai näppäimen g LSTX painallukseen saakka. Tapauksesta on esimerkki HP 12c Platinum-laskimen ratkaisuoppaan kohdassa Yhdistelmäohjelma.

Historiapino ALG-tilassa

ALG-tilassa pinossa on 4 suoritetun laskun tuloksien "historia". Tulokset voidaan järjestää näppäimillä \mathbb{R} ija \sim aivan kuten sivulla 230 on kuvattu RPN-tilan kohdalla.

Huomaa, että kun kaksinumeroiseen toimintoon (kuten +, -, (X), z tai q) on syötetty toinen muuttuja, muuttujien paikkoja ei voida vaihtaa näppäimellä ~, koska silloin, kun toinen muuttuja syötetään, se korvaa ensimmäisen muuttujan, joka poistuu pinosta. Jos siis haluat suorittaa laskun 25,83 - 144,25, mutta näppäilitkin vahingossa 144,25 - 25,83, virhe voidaan korjata näppäimillä (E)CHS. Tällöin näppäin ~korvaa luvun 144,25 luvulla, joka näkyi näytössä ennen luvun 25,83 syöttöä ja ensimmäinen muuttuja jää sellaisenaan.

Sivun 3 pinokaaviot, jotka näyttävät kalenteri- ja taloudellisten toimintojen tapahtumat, ovat samat ALG- ja RPN-tilassa. Tekijät INT ja HINTA voidaan lisätä sen jälkeen \mathbb{E} , kun obligaation E-toiminto on suoritettu, painamalla $+\sim \equiv$. Tällöin näppäintä \sim käytetään toisen muuttujan syöttämiseen toimenpidettä + varten. Kun näppäimiä $+\sim \equiv$ on painettu, kokonaishinta (INT + HINTA) tulee näkyviin. LAST X -rekisterin luku ei muutu, mutta alkuperäinen HINTA löytyy Y-rekisteristä. Käyttäjä voi määrittää kokonaishinnan myös painamalla $+d \equiv$, tällöin alkuperäinen HINTA löytyisi T-rekisteristä.

Sulkumerkkilaskut

ALG-tilassa sulkumerkkejä voidaan käyttää laskuissa laskutoimintojen järjestyksen muuttamiseksi. Kun laskussa on keskeneräiset avoimet sulkumerkit, näytössä näkyy () -tilaosoitin. Kun avoimet sulkumerkit suljetaan, sulkumerkkien sisällä olevat merkit arvioidaan. Laskun lopullinen tulos tulee näkyviin painettaessa näppäintä =, ja tällöin kaikki keskeneräiset sulkumerkit suljetaan. Korkeintaan 13 keskeneräistä (avattua) sulkumerkkiä voidaan käyttää samanaikaisesti.

Lukujen 8 \div 5 – 1 syöttö laskee ensin 8 \div 5 ja sen jälkeen tuloksesta (1,6) vähennetään 1 (lopullinen tulos on tällöin 0,6).

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLXCLX	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
8÷9(5-	5.00	Ei laskuja.
1 g)	4.00	Laskee 5 – 1.
=	2.00	Laskee $\frac{8}{(5-1)}$.

Prosenttitoiminnot

Useimmissa tapauksissa 🛞 jakaa luvun luvulla 100.

Ainoa poikkeus on lukua edeltävä plus- tai miinusmerkki.

Esimerkiksi luku 25 % on 0,25.

Määrittääksesi 25% luvusta 200, paina: 200 🗙 25 [%]. (Vastaus on 50.)

Nettosumma voidaan laskea myös yhdellä laskutoimenpiteellä:

Jos esimerkiksi luvusta 200 halutaan vähentää 25%, syötä 200–25%=. (Vastaus on 150.)

Esimerkki: Lainaat \$1.250 sukulaiseltasi, ja sovit maksavasi lainan vuodessa 7% yksinkertaisella korolla. Kuinka paljon olet velkaa?

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
1250 + 7 %	87.50	Lainan korko on \$87.50.
=	1,337.50	Yhden vuoden kuluttua olet velkaa tämän summan.

Prosenttiero

Kahden luvun prosenttiero voidaan määrittää seuraavasti:

- 1. Syötä kantaluku.
- 2. Paina 😑 erottaaksesi toisen luvun kantaluvusta.
- 3. Syötä toinen luku.
- 4. Paina <u>∆%</u>.

Esimerkki: Eilen osakkeesi laskivat arvosta 35,50 arvoon 31,25 osaketta kohden. Mikä on prosenttiero?

Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLXCLX	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
35.5=	35.50	Kantaluvun syöttö ja sen erotus toisesta luvusta.
31.25	31.25	Toisen luvun syöttö.
Δ%	-11.97	Lähes 12% lasku.

Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta

Jonkin luvun prosenttiarvo jostakin luvusta voidaan määrittää seuraavalla tavalla:

- 1. Laske kokonaissumma laskemalla kaikki yksittäiset summat yhteen.
- 2. Syötä numero, jonka vastaavan prosenttiarvon haluat määrittää.
- 3. Paina

Esimerkki: Viime kuun aikana yrityksesi myyntitulot olivat \$3,92 miljoonaa Yhdysvalloissa, \$2,36 miljoonaa Euroopassa, ja \$1,67 miljoonaa muualla maailmaa. Kuinka paljon Euroopan myyntitulot ovat prosentteina kokonaistuloista?

Nappainpainallukset (ALG-tila)	Näyttö	
CLxCLx	0.00	Poistaa laskimen mahdolliset keskeneräiset toiminnot.
3.92+	3.92	Ensimmäisen luvun syöttö.
2.36+	6.28	Toisen luvun lisäys.
1.67=	7.95	Kolmannen luvun lisäys kokonaissumman määrittämiseksi.
2.36	2.36	Luvun 2,36 syöttö, jolloin määritetään sen prosenttiarvo näytöllä näkyvästä summasta.
% T	29.69	Euroopan tulot vastaavat lähes 30% kokonaismyyntituloista.

Potenssitoiminto

Näppäimen $\overline{y^x}$ painallus laskee luvun potenssin — eli y^x . Kuten aritmeettinen toiminto \pm , $\overline{y^x}$ vaatii kaksi lukua:

- 1. Syötä kantaluku (jonka näppäimessä on y).
- 2. Paina y^x ja syötä eksponentti (jonka näppäimessä on x).
- 3. Paina 😑 potenssin laskemiseksi.

Muistathan painaa OO, jos et ole varma onko laskimessa keskeneräisiä toimintoja.

Lasku	Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö
2 ^{1.4}	$2[y^{x}]$ 1.4=	2.64
2-1.4	$2y^{x}$].4CHS=	0.38
(-2) ³	2[CHS][yx]3=	-8.00

Liite B: Algebratila (ALG) 244

Lasku	Näppäinpainallukset (ALG-tila)	Näyttö

 $\sqrt[3]{2}$ tai $2^{1/3}$ $2[y^x]3[y_x] =$

1.26

Liite C.

Lisää aiheesta IRR

Positiivisen ja negatiivisen kassavirtasarjojen avulla toivomme, että tietoa on tarpeeksi *IRR*-tuloksen olemassaolon määrittämiseen, ja tuloksen laskemiseen. Useimmissa tapauksissa HP 12c Platinum-laskin määrittää ainoan *IRR*-tuloksen, jos se on olemassa. Mutta *IRR*-laskut ovat niin monimutkaisia, että jos kassavirtasarja ei täytä tiettyjä kriteerejä, laskin ei aina pysty määrittämään onko tulosta tai tuloksia olemassa.

Katsotaan kaikkia mahdollisia *IRR*-tapauksia, jotka lasketaan HP 12c Platinumlaskimella:

Tapaus 1: Positiivinen tulos. Jos positiivinen tulos tulee näkyviin, se on ainoa positiivinen vastaus. Yksi tai useampi negatiivinen vastaus voi olla myös olemassa.

Tapaus 2: Negatiivinen tulos. Jos negatiivinen tulos tulee näkyviin, olemassa *voi* olla muita negatiivisia vastauksia ja samoin *voi olla* olemassa yksittäinen positiivinen vastaus. Jos muita vastauksia (negatiivisia tai positiivisia) on olemassa, ne voidaan laskea alla olevalla menetelmällä.

Tapaus 3: Laskin näyttää viestin **Error 3**. Tämä merkitsee, että lasku on erittäin monimutkainen, ja vastauksia on mahdollisesti useampi, eikä laskua voida jatkaa ennen kuin laskimelle annetaan *IRR*-arvio. Toimenpide arvion antamiseen on selitetty alla.

Tapaus 4: Laskimessa näkyy viesti **Error 7**. Tämä merkitsee, ettei *IRR*-arvon laskemiseen ole tulosta syötetyillä kassavirtasummilla. Tämä johtuu luultavasti määrien tai kassavirtojen merkkien tai kassavirtojen esiintymiskertojen lukumäärän syötössä tapahtuneista virheistä. Katso kohta Kassavirta-arvojen tarkistus (sivu 75) ja Kassavirta-arvojen muuttaminen (sivu 77) tarkistaaksesi ja korjataksesi syötetyt arvot. Näkyviin tulee viesti **Error 7**, jos positiivisia kassavirtoja ei ole vähintään yksi *ja* negatiivisia kassavirtoja vähintään yksi.

Vaikka laskin lopulta saavuttaakin yhden yllä mainituista tuloksista, se voi viedä kauan aikaa. Voit haluta lopettaa *IRR*-prosessin painamalla mitä tahansa näppäintä nähdäksesi minkä korkokannan laskin on laskenut siihen mennessä. Jos pysäytät laskun, voit jatkaa *IRR*-arvon hakua alla olevalla tavalla.

IRR-arvon haku. Voit jatkaa IRR-ratkaisujen hakua jopa virheviestin **Error 3** jälkeen seuraavasti:

- 1. Arvaa korkokanta ja syötä se laskimeen.
- 2. Paina RCL g R/S.

Arvauksesi auttaa laskinta hakutuloksen löytämisessä, ja jos laskin löytää arvausta lähellä olevan *IRR*-vastauksen, vastaus näkyy näytössä. Koska laskin ei voi kertoa olemassa olevien vastauksien lukumäärää silloin, kun matemaattisesti oikeita vastauksia on useampia, voit jatkaa arvauksien tekemistä *IRR*-ratkaisujen löytämiseksi painamalla näppäintä <u>RCL9 (R/S)</u> jokaisen arvauksen jälkeen.

Prosessia voidaan nopeuttaa toiminnolla <u>NPV</u> hyvän arvauksen suorittamiseksi. Muistathan, että oikea *IRR*-ratkaisu tekee lasketusta *NPV*-arvosta hyvin pienen. Jatka korkokantojen arvausta ja ratkaise *NPV*-yksikkö, kunnes saamasi tulos on melko lähellä nolla-arvoa. Paina sitten <u>RCL g R/S</u> arvausta lähellä olevan *IRR*tuloksen laskemiseksi.

Miten tämä toimisi yllä olevassa tapauksessa 2? Laskin näyttää negatiivisen vastauksen ja haluat tarkistaa ainoan positiivisen *IRR*-arvon. Syötä asteittain suurempia arvauksia yksikölle *i* (aloittaen arvosta 0) ja ratkaise *NPV*, kunnes saavutat merkin vaihdoksen *NPV*-tuloksissa. Paina sitten <u>RCL 9 R/S</u> määrittääksesi viimeisen, näppäimellä <u>NPV</u> saavutetun korkokannan lähellä olevan *IRR*-ratkaisun.

Jos pysäytät *IRR*-prosessin, voit testata näppäimellä <u>NPV</u> saavutetun korkokannan ja aloittaa prosessin uudelleen painamalla <u>RCL</u><u><code>gR/S</code>.</u>

Liite D.



Joitakin laskimen toimintoja ei voida suorittaa joissakin tilanteissa (esim. \div kun x = 0). Jos laskimella yritetään suorittaa toimintoa kyseisissä tilanteissa, laskin näyttää viestin "**Error"** ja sen jälkeen numeron (**0-9**). Alla on lueteltu toiminnot, joita ei voida suorittaa määritetyissä tilanteissa. Merkit x ja y edustavat X- ja Y-rekisterien vastaavia lukuja silloin, kun toimintonäppäintä painetaan.

Virhe 0: Matematiikka

Toimenpide	Tilanne
÷	<i>x</i> = 0
<u> 1/x</u>	<i>x</i> = 0
\sqrt{x}	<i>x</i> < 0
LN	<i>x</i> ≤ 0
y^x	y = 0 ja x ≤ 0
	y < 0 ja x ei ole kokonaisluku.
Δ%	<i>y</i> = 0
[%T]	<i>y</i> = 0
STO ÷ (0-4)	<i>x</i> = 0
n!	x ei ole kokonaisluku
	<i>x</i> < 0

Virhe 1: Tallennusrekisterien kapasiteetin ylitys

Toimenpide	Tilanne
$\frac{\text{STO} + (0-4)}{\text{STO} - (0-4)}$ $\frac{\text{STO} \times (0-4)}{\text{STO} \div (0-4)}$ $\frac{12x}$	Tulos on suurempi kuin 9.999999999×10 ⁹⁹ .

Virhe 2: Tilastotiedot

Toimenpide	Tilanne
X	n (luku rekisterissä R ₁) = 0
X w	$\Sigma x = 0$
S	<i>n</i> = 0
	<i>n</i> = 1
	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 < 0$
	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 < 0$
ŷ,r	<i>n</i> = 0
	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 0$
(x,r	<i>n</i> = 0
	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 = 0$
$ \widehat{\mathbf{y}}_{\mathbf{r}} \mathbf{x} \ge \mathbf{y} $	$\left[n\Sigma x^{2} - (\Sigma x)^{2}\right]\left[n\Sigma y^{2} - (\Sigma y)^{2}\right] < 0$
	$\begin{bmatrix} n \Delta x \\ (\Delta x) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n \Delta y \\ (\Delta y) \end{bmatrix} \leq 0$

Virhe 3: IRR

Katso liite C.

Virhe 4: Muisti

Yritys syöttää yli 400 ohjelmariviä. Sellaisen ohjelmarivin tallentaminen yksikköön GTO[] jota ei ole olemassa. Tallennusrekisterien aritmetiikan yritys R₅ - R₉ tai R_{.0} - R_{.9}. Liian monta avointa sulkumerkkiä.

Virhe 5: Koronkorko

Toimenpide	Tilanne
n	i = 0 ja PMT = 0 PMT on arvojen FV × d ja –PV × d välillä, arvot mukaan lukien,
	jossa d = $\frac{\left(\frac{i}{100}\right)}{\left(1+i\times\frac{S}{100}\right)}$, jossa S=0 END-tilaa ja
	1 BEG-tilaa varten. i ≤ −100
i	n=0
	$n \ge 10^{10}$ tai $n < 0$
	i ≤ −100 Kaikki kassavirrat ovat samanmerkkiset.
PV	<i>i</i> ≤ −100
PMT	n = 0 $i \le -100$
FV	<i>i</i> ≤ −100
AMORT	<i>x</i> ≤ 0
	x ei ole kokonaisluku.
NPV	<i>i</i> ≤ −100
SL	<i>n</i> ≤ 0
SOYD	<i>n</i> > 10 ¹⁰
DB	<i>x</i> ≤ 0
	x ei ole kokonaisluku
PRICE	<i>PMT</i> < 0
YTM	<i>PMT</i> < 0

Virhe 6: Tallennusrekisterit

Toimenpide	Tilanne
------------	---------

Liite D: Virhetilat 250

Toimenpide



Tilanne

Määritettyä tallennusrekisteriä ei ole olemassa tai se on muutettu ohjelmariveiksi.

n määrittää tallennusrekisterin, jota ei ole olemassa tai joka on muutettu ohjelmariveiksi.

n > 80 n < 0 n ei ole kokonaisluku x > 99 x < 0 x ei ole kokonaisluku Yritys syöttää N_i yksikköön CF₀

Virhe 7: IRR

Katso liite C.

Nj

Virhe 8: Kalenteri



Tilanne

Virheellinen hyväksymätön päi	päivämääräformaatti vämäärä.	tai
Yritys lisätä päiviö päivämääräkapas	i yli laskimen iiteetin.	
Virheellinen hyväksymätön päi	päivämääräformaatti vämäärä.	tai
Maksupäivän ja e vuotta.	räpäivän välillä on yli 500	

Eräpäivä on aikaisemmin kuin maksupäivä.

Eräpäivällä ei ole vastaavaa kuponkipäivää (6 kuukautta aikaisemmin).*

Virhe 9: Huolto

Katso liite F.

Pr-virhe

Jatkuva muisti on resetoitu. (Katso kohta Jatkuva muisti sivulta 83) Laskin on resetoitu resetointiaukkoa käyttäen (katso sivu 263).

^{*} Tämä soveltuu päiviin: 31. maaliskuuta, toukokuuta, elokuuta, lokakuuta, ja joulukuuta, sekä 29. ja 30. elokuuta (lukuun ottamatta karkausvuotta). Esim. syyskuun 31. päivää ei ole, joten maaliskuun 31. päivällä ei ole vastaavaa kuponkipäivää 6 kuukautta aikaisemmin.

Ongelma voidaan korjata kaikkien eräpäivien kohdalla (paitsi elokuun 29. ja 30. päivän kohdalla) lisäämällä yksi päivä sekä laskujen maksupäivään että eräpäivään. Jos esimerkiksi obligaatio ostetaan kesäkuun 1. päivä 2004 (maksupäivä) ja eräpäivä on joulukuun 31. päivä 2005, päivämäärät tulee vaihtaa laskuissa kesäkuun 2. päiväksi 2004 ja tammikuun 1. päiväksi 2006.

Elokuun 29. ja 30. päivän kohdalla ei ole olemassa oikean vastauksen antavaa laskimen ratkaisua.

Liite E.

Käytetyt kaavat

Prosenttiluku

$$\% = \frac{\text{Base}(y) \times \text{Rate}(x)}{100}$$
$$\Delta\% = 100 \left(\frac{\text{NewAmount}(x) - \text{Base}(y)}{\text{Base}(y)} \right)$$
$$\%T = 100 \left(\frac{\text{Amount}(x)}{\text{Total}(y)} \right)$$

Korko

- n = korkojaksojen lukumäärä.
- *i* = jaksottainen korkokanta, desimaalilukuna ilmaistuna.

PV = nykyarvo.

FV = tuleva arvo tai kate.

PMT = jaksottainen maksu.

S = maksutilan tekijä (0 tai 1), joka merkitsee PMT-yksikön käsittelyä.

0 vastaa asetusta End, 1 asetusta Begin.

1 = korkosumma.

INTG (n) = n-yksikön kokonaislukuosio.

FRAC (n) = n-yksikön murto-osa.

Yksinkertainen korko

$$I_{360} = \frac{n}{360} \times PV \times i$$
$$I_{365} = \frac{n}{365} \times PV \times i$$
Koronkorko

llman epätasaisia jaksoja:

$$O = PV + (1+iS) \cdot PMT \cdot \left\lfloor \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\rfloor + FV(1+i)^{-n}$$

Yksinkertaista korkoa soveltaen epätasaisiin jaksoihin:

$$0 = PV[1 + iFRAC(n)] + (1 + iS)PMT\left\lfloor \frac{1 - (1 + i)^{-INTG(n)}}{i} \right\rfloor + FV(1 + i)^{-INTG(n)}$$

Koronkorkoa soveltaen epätasaisiin jaksoihin:

$$0 = PV(1+i)^{FRAC(n)} + (1+iS)PMT\left[\frac{1-(1+i)^{-INTG(n)}}{i}\right] + FV(1+i)^{-INTG(n)}$$

Kuoletus

- n = kuoletettavien maksujaksojen lukumäärä.
- INT; = PMT-yksikön summa, jota sovelletaan korkoon jakson j aikana.
- PRN_i = PMT-yksikön summa, jota sovelletaan pääomaan jakson j aikana.

PV_i = lainan nykyinen arvo (tase) maksujakson j jälkeen.

j = jakson numero.

 $INT_{1} = \{0 \text{ jos } n = 0 \text{ ja maksutila on asetettu asetukseen Begin.} | PV0 \times i | RND (yksikön PMT merkki)$

$$\begin{split} & PRN_{1} = PMT - INT_{1} \\ & PV_{1} = PV_{0} + PRN_{1} \\ & INT_{i} = |PV_{i-1} \times i|_{RND} \times (yksikönPMT merkki) jaksolle j > 1. \\ & PRN_{i} = PMT - INT_{i} \\ & PV_{i} = PV_{i-1} + PRN_{i} \end{split}$$

$$\sum INT = \sum_{j=1}^{n} INT_j = INT_1 + INT_2 + \dots + INT_n$$
$$\sum PRN = \sum_{j=1}^{n} PRN_j = PRN_1 + PRN_2 + \dots + PRN_r$$

 $PV_{p} = PV_{0} + \sum PRN$

Diskontattu kassavirta-analyysi

Nettonykyarvo

~-

NPV = diskontatun kassavirran nettonykyarvo.

$$CF_{i}$$
 = jakson *j* kassavirta.
 $NPV = CF_{0} + \frac{CF_{1}}{(1+i)^{1}} + \frac{CF_{2}}{(1+i)^{2}} + \dots + \frac{CF_{n}}{(1+i)^{n}}$

Sisäinen tuottoaste

n = kassavirtojen lukumäärä.

 CF_i = jakson *j* kassavirta.

IRR = sisäinen tuottoaste

$$0 = \sum_{j=1}^{k} CF_{j} \cdot \left[\frac{1 - (1 + IRR)^{-n_{j}}}{IRR}\right] \cdot \left[(1 + IRR)^{-\sum_{q < j} nq}\right] + CF_{0}$$

Kalenteri

Todelliseen päivämäärien lukumäärään pohjautuva

 $\Delta DYS = f(DT_2) - f(DT_1)$ iossa f(DT) = 365 (yyyy) + 31 (mm - 1) + dd + INTG (z/4) - xia mm < 2x = 0z = (yyyy) - 1mm > 2x = INTG (0.4mm + 2.3)z = (yyyy)INTG = luvun kokongislukuosio.

Huomaa: Lisätestejä suoritetaan, jotta vuosisadan (ei vuosituhansien) vuosia ei lasketa karkausvuosiksi.

30/360 päivään pohjautuva

 $P\ddot{A}IV\ddot{A}T = f(DT_2) - f(DT_1)$ f(DT) = 360 (yyyy) + 30mm + z $f(DT_1)$ jos $dd_1 = 31$ sitten z = 30

```
jos dd_1 \neq 31 sitten z = dd_1
f(DT_2)
jos dd_2 = 31 ja dd_1 = 30 tai 31 sitten z = 30
jos dd_2 = 31 ja dd_1 < 30 sitten z = dd_2
jos dd_2 < 31 sitten z = dd_2
```

Obligaatiot

Viite:

Jan Mayle, TIPS Inc., *Standard Securities Calculation Methods*, Volume 1, Third Edition, Securities Industry Association Inc., New York, 1993.

- DIM = myöntämispäivämäärän ja eräpäivän väliset päivät.
- DSM = maksupäivämäärän ja eräpäivän väliset päivät.
- DCS = nykyisen kuponkijakson alkamisen ja maksupäivän väliset päivät.
 - E = sen kuponkijakson päivien lukumäärä, jossa on maksupäivä.
- DSC = E DCS = päivät maksupäivästä seuraavaan 6 kuukauden kuponkipäivään.
 - N = puolivuosittaisten kuponkien lukumäärä, jotka ovat maksupäivän ja eräpäivän välillä.
- CPN = vuosittainen kuponkiprosentti.
- YIELD = vuosittainen tuotto (prosentteina).

PRICE = hinta dollareina \$100 nimellisarvoa kohden.

RDV = takaisinmaksun arvo.

Puolivuosittaiselle kupongille, jonka voimassaoloaikaa on 6 kuukautta tai vähemmän:

$$PRICE = \left[\frac{100(RDV + \frac{CPN}{2})}{100 + (\frac{DSM}{E} \times \frac{YIELD}{2})}\right] - \left[\frac{DCS}{E} \times \frac{CPN}{2}\right]$$

Puolivuosittaiselle kupongille, jonka voimassaoloaikaa on yli 6 kuukautta:

٦

Г

$$PRICE = \left\lfloor \frac{RDV}{\left(1 + \frac{YIELD}{200}\right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right\rfloor$$
$$+ \left[\sum_{K=1}^{N} \frac{\frac{CPN}{2}}{\left(1 + \frac{YIELD}{200}\right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left[\frac{CPN}{2} \times \frac{DCS}{E} \right]$$

Black-Scholesin malli eurooppalaisten optioiden hinnoitteluun

P = nykyinen varan hinta.

- r% = riskitön prosenttiluku (jatkuva, aikayksikköä kohden).
- s% = volatiliteetti (jatkuva, aikayksikköä kohden).
 - T = option määräaika (sama aikayksikkö kuin r% ja s%).
 - X = option lunastushinta.
- N(z) = todennäköisyys, että yksikön normaali satunnainen muuttuja on alle z.

Call Value = $P \times N(d_1) - Q \times N(d_2)$ Put Value = ostoarvo + Q - P where : $d_1 = LN(P/Q)/v + v/2, d_2 = d_1 - v$ $Q = Xe^{(-T \times r\%/100)}, v = s\%/100 \times \sqrt{T}$

Arvonalennus

- L = varan odotettu käyttöikä.
- SBV = kirjanpitoarvo alussa.
- SAL = jäännösarvo.
- FACT = degressiivisen poiston tekijä prosenttilukuna.
 - *j* = jakson numero.
- DPN_i = poiston kulut jakson j aikana.

 Y_1 = ensimmäisen osittaisen vuoden kuukausien lukumäärä.

Tasapoisto

Näppäimistötoiminto:

$$DPN_{j} = \frac{SBV - SAL}{L}$$
 yksikölle j = 1, 2, ..., L

Ensimmäisen osittaisen vuoden ohjelma:

$$DPN_{1} = \frac{SBV - SAL}{L} \cdot \frac{Y_{1}}{12}$$

$$DPN_{j} = \frac{SBV - SAL}{L} \text{ yksikölle } j = 2, 3, ..., L$$

$$DPN_{L+j} = RDV_{L}$$

Vuosien summausmenetelmä

$$SOYD_k = \frac{(W+1)(W+2F)}{2}$$

Jossa W = yksikön k kokonaislukuosio F = yksikön k murto-osa.

Näppäimistötoiminto:

$$DPN_{J} = \frac{(l-j+1)}{SOYD_{L}} \cdot (SBV - SAL)$$

Ensimmäisen osittaisen vuoden ohjelma:

$$DPN_{1} = \left(\frac{L}{SOYD}\right) \cdot \left(\frac{Y_{1}}{12}\right) \cdot (SBV - SAL)$$
$$DPN_{j} = \left(\frac{LADJ - j + 2}{SOYD_{LADJ}}\right) \cdot (SBV - D_{1} - SAL) \text{ yksikölle } j \neq 1$$
jossa $LADJ = L - \left(\frac{Y_{1}}{12}\right)$

Degressiivinen poistomenetelmä

Näppäimistötoiminto:

$$DPN_{j} = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L}$$
 yksikölle $j = 1, 2, ..., L$

Ensimmäisen osittaisen vuoden ohjelma:

$$DPN_1 = SBV \cdot \frac{FACT}{100L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_{j} = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L}$$
 yksikölle j $\neq 1$

Muutettu sisäinen tuottoaste

- n = korkojaksojen lukumäärä.
- NFV_{P} = positiivisten kassavirtojen nettoarvo.
- NPV_N = negatiivisten kassavirtojen nettonykyarvo.

$$MIRR = 100 \left[\left(\frac{NFV_p}{-NPV_N} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$$

Ennakkomaksut

$$PMT = \frac{PV - FV(1+i)^{-n}}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-(n-A)}}{i} + A\right]}$$

Korkokannan muunnokset

- C = korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden.
- *EFF* = efektiivinen vuotuinen korkokanta desimaalilukuna ilmaistuna.
- NOM = nimellinen vuotuinen korkokanta desimaalilukuna ilmaistuna.

Rajallinen korko

$$EFF = \left(1 + \frac{NOM}{C}\right)^{C} - 1$$

Jatkuva korko

 $EFF = (e^{NOM} - 1)$

Tilastotiedot

Keskiarvo

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \overline{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Painotettu keskiarvo

$$\overline{x}_{w} = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

Lineaarinen arvio

$$n = \text{tietoparien lukumäärä.}$$

$$\hat{y} = A + Bx$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\text{jossa } B = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$A = \overline{y} - B\overline{x}$$

$$r = \frac{\left[\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}\right]}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right] \cdot \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right]}}$$

Standardipoikkeama

$$s_x = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$
 $s_y = \sqrt{\frac{n\sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$

Kertoma

0! = 1 Yksikölle n > 1 jossa n on kokonaisluku: $n! = \prod_{i=1}^{n} i$

Vuokraus- tai ostopäätös

Markkina-arvo = $HINTA(1 + I)^n$

jossa:

- *I* = arvonkorotus vuotta kohden (desimaaliluku)
- n = vuosien lukumäärä

Jälleenmyynnin nettokassatulot = Markkina-arvo – Kiinnityksen kate – Provisio

Korkokanta määritetään ratkaisemalla taloudellinen (koronkorko) yhtälö yksikölle *i* käyttäen:

- n = kiinteistön omistusvuosien lukumäärä
- PV = etumaksu + loppukulut.
- PMT = kiinnityksen maksu + verot + huolto vuokra (% vero) (korko + verot)
 - FV = jälleenmyynnin nettokassatulot

Vuosittainen korkoprosentti = $12 \times i$

Liite F

Paristojen takuu- ja huoltotiedot

Paristot

HP 12c Platinum-laskimessa on kaksi 3 voltin CR2032 litiumparistoa. Pariston käyttöikä riippuu laskimen käyttötavasta. Jos laskinta käytetään muihin toimenpiteisiin kuin ohjelmien käyttöön, sen virrankulutus on huomattavasti pienempi.

Alhaisen paristovirran osoitin

Kun näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy paristomerkki () laskimen ollessa päällä, jäljelle jäävä virta on kulunut lähes loppuun. Kun paristomerkki alkaa vilkkumaan, vaihda paristo mahdollisimman pian välttääksesi tietojen menetyksen.

Käytä ainoastaan uusia paristoja. Älä käytä uudelleen ladattavia paristoja.



Jos paristo asetetaan virheellisesti, on olemassa räjähdysvaara. Vaihda paristo ainoastaan samaan tai vastaavanlaiseen valmistajan suosittelemaan paristoon. Hävitä paristot valmistajan ohjeiden mukaisesti. Älä riko tai puhkaise paristoja, äläkä hävitä niitä tulessa. Paristot voivat särkyä tai räjähtää, jolloin niistä pääsee vaarallisia kemikaaleja. Paristo on vaihdettava 3V litiumparistoon, kolikkotyyppi CR2032.

Uuden pariston asennus

Älä koskaan poista kahta käytettyä paristoa samanaikaisesti muistitietojen katoamisen estämiseksi. Varmista, että poistat ja vaihdat paristot samalla kertaa.

Asenna uusi paristo seuraavalla tavalla:



- 1. Liu'uta paristokotelon kansi pois laskimen ollessa pois päältä.
- 2. Poista vanha paristo.
- 3. Asenna uusi CR2032 litiumparisto paikalleen varmistamalla että positiivinen merkki (+) osoittaa ulospäin.
- 4. Poista ja aseta toinen paristo vaiheiden 2-3 mukaisesti. Varmista että paristojen positiivinen merkki (+) osoittaa ulospäin.
- 5. Asenna paristokotelon kansi paikoilleen.

Huomaa: Ole varovainen ja vältä painamasta mitään laskimen näppäintä silloin, kun paristo on poistettu. Jos näin tehdään, jatkuvan muistin tiedot ja näppäimistön hallinta voidaan menettää (eli laskin ei välttämättä vastaa näppäinpainalluksiin).

6. Paina paristokotelon kansi paikalleen virran päälle kytkemiseksi. Jos jatkuva muisti on jostakin syystä nollattu (eli sen tiedot on menetetty), näytössä näkyy viesti **Pr Error**. Näyttö tyhjennetään painamalla mitä tahansa näppäintä.

Virheettömän toiminnan tarkistus (itsetestit)

Jos laskin ei käynnisty tai muutoin toimii poikkeavasti, toimi jonkin seuraavan menetelmän mukaisesti.

Laskin, joka ei reagoi näppäinpainalluksiin:

1. Aseta kapea ja teräväpäinen esine resetointiaukkoon, joka sijaitsee paristokotelon lähellä, ja poista se.



- 2. Näytössä näkyy viesti **Pr Error**. Minkä tahansa näppäimen painallus poistaa viestin näytöstä.
- Jos laskin ei edelleenkään reagoi näppäinpainalluksiin, poista paristo ja aseta se uudelleen paikoilleen. Varmista, että paristo on asetettu oikein paristokoteloon.
- 4. Jos laskin ei kytkeydy päälle, asenna uusi paristo. Jos laskin ei edelleenkään toimi, laskin on toimitettava huoltoon.

Laskin, joka ei reagoi näppäinpainalluksiin:

- 1. Pidä alhaalla näppäintä 💷 ja paina 🗙 laskimen ollessa pois päältä

Merkkivaloihin, jotka syttyvät testin lopussa, kuuluu joitakin merkkivaloja, joita ei yleensä näy HP 12c Platinum-laskimessa.

⁺ Jos laskimessa näkyy viesti Error 9 testin <u>0N</u>/ ★ tai testin <u>0N</u>/ + jälkeen, mutta haluat jatkaa laskimen käyttöä, jatkuva muisti tulee resetoida sivun 83 ohjeiden mukaan.

Huomaa: Laskimen elektroniikan testit suoritetaan myös silloin, kun pidetään alhaalla näppäintä + tai \div ja näppäin 0N vapautetaan.* Kyseiset testit on tarkoitettu laskimen virheettömän toiminnan tarkistamiseen valmistuksen ja huollon aikana.

Jos epäilit laskimen virheellistä toimintaa, mutta testin tuloksena saatiin oikea tulos vaiheessa 2, on todennäköistä, että laskimen käytössä on tapahtunut virhe. Suosittelemme tämän oppaan kyseessä olevan laskun osion uudelleen lukemista – mukaan lukien liitteen A. Jos käytössä esiintyy edelleen ongelmia, kirjoita tai soita yhtiölle Hewlett-Packard tämän oppaan kohdan Huolto (sivu 267) yhteistietoja käyttäen.

Perkloraattimateriaalia – saattaa vaatia erityiskäsittelyä

Tämän laskimen paristo saattaa sisältää perkloraattia, jonka vuoksi sitä on mahdollisesti käsiteltävä erityisellä tavalla kierrätettäessä tai hävitettäessä Kaliforniassa.

^{*} Yhdistelmä ON/+ aloittaa testin, joka muistuttaa yllä mainittua testiä, mutta joka jatkuu määrittämättömän ajan. Testi voidaan lopettaa painamalla mitä tahansa näppäintä, jolloin testi pysähtyy 25 sekunnin sisällä. Yhdistelmä ON/+ aloittaa näppäimistön ja näytön testin. Kun näppäin ON vapautetaan, jotkin näytön osista syttyvät. Testin suoritus edellyttää, että näppäimiä painetaan vasemmalta oikealle rivi kerrallaan, aloittaen ylärivistä ja jatkaen alariviin. Kun jokaista näppäintä painetaan, eri näytön osio syttyy. Jos laskin toimii virheettömästi ja kaikkia näppäimiä painetaan oikeassa järjestyksessä, laskin näyttöä 12 viimeisen näppäimen painalluksen jälkeen. (Näppäintä INTE tulee painaa sekä kolmannen että neljännen rivin kohdalla.) Jos laskin ei toimi oikein, tai jos näppäimiä painetaan väärässä järjestyksessä, näyttöön tulee näkyviin viesti Error 9. Huomaa, että laskin vaatii huoltoa. Testi voidaan lopettaa painamalla mitä tahansa näppäintä väärässä järjestyksessä (jolloin tulee näkyviin viesti Error 9). Sekä Error 9 että 12 viestit voidaan tyhjentää painamalla mitä tahansa näppäintä.

Takuu

HP 12c Platinum-talouslaskin; takuuaika: 12 kuukautta

- HP takaa sinulle eli loppukäyttäjäasiakkaalle, että HP-laitteisto, lisälaitteet jatarvikkeet ovat moitteettomassa kunnossa koskien materiaaleja ja työn laatua, alkaen hankintapäivästä ja kestäen yllä määritellyn ajan. Jos HP saa tiedon takuuaikana ilmestyneistä vioista, se valintansa mukaan joko korjaa todistetusti rikki olevan tuotteen tai vaihtaa sen uuteen. Vaihdossa saadut tuotteet ovat joko uusia tai uudenveroisia.
- 2. HP takaa, että HP-ohjelmat eivät lakkaa toteuttamasta ohjelmistotehtäviään hankintapäivästä alkaen yllä määritellyn ajan, materiaali- tai työlaadusta johtuvien vikojen vuoksi, jos kone on asianmukaisesti asennettu ja sitä on käytetty oikein. Jos HP saa ilmoituksen tällaisista vioista takuuaikana, se korjaa ohjelmistovälineen, joka ei kykene suorittamaan ohjelmointia vian vuoksi.
- 3. HP ei takaa, että HP-tuotteiden käyttö sujuu moitteettomasti ja ilman virheitä. Jos HP ei kykene järkevän ajan sisällä korvaamaan tai korjaamaan tuotetta sellaiseen kuntoon kuin takuussa määritellään, saat takaisin maksamasi hankintahinnan kun palautat tuotteen kohtuullisen ajan kuluessa.
- 4. HP-tuotteissa saattaa olla uusiovalmistettuja, käytössä uusien osien veroisia osia, tai osia, joita on saatettu käyttää satunnaisesti.
- 5. Takuu ei koske vikoja, jotka johtuvat (a) vääränlaisesta tai puutteellisesta ylläpidosta tai kalibroinnista, (b) ohjelmista, liitännöistä, osista tai lisävarusteista, jotka eivät ole HP:n tarjoamia, (c) laitteen luvattomasta muuntamisesta tai väärinkäytöstä, (d) käytöstä, joka ei ole tuotteessa julkaistujen ympäristömääräysten mukaista tai (e) vääristä valmistelutöistä tai huollosta.
- 6. HP EI MYÖNNÄ MITÄÄN MUITA NIMENOMAISIA TAKUITA TAI EDELLYTYKSIÄ, EI KIRJALLISESTI EIKÄ SUULLISESTI. SIINÄ MÄÄRIN, KUN PAIKALLINEN LAKI SALLII, MIKÄ TAHANSA HILJAINEN TAKUU TAI EHTO KOSKIEN KÄYPYYTTÄ, TYYDYTTÄVÄÄ LAATUA TAI SOPIVUUTTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN, ON RAJOITETTU KESTÄMÄÄN YLLÄ MAINITTUJEN NIMENOMAISTEN TAKUIDEN AJAN. Joissakin maissa, osavaltioissa tai provinsseissa ei sallita rajoituksia hiljaisen takuun kestossa, joten yllä mainitut rajoitukset tai rajaukset eivät välttämättä koske sinua. Tämä takuu myöntää sinulle tiettyjä laillisia oikeuksia. Sen lisäksi sinulla saattaa olla muita oikeuksia, jotka vaihtelevat maittain, osavaltioittain ja provinsseittain.
- 7. PAIKALLISTEN LAKIEN SALLIMASSA MÄÄRIN TÄMÄN TAKUUTODISTUKSEN OIKEUSSUOJAKEINOT OVAT AINOAT JA YKSINOMAISET OIKEUSSUOJAKEINOSI. PAITSI KUTEN YLLÄ OSOITETTIIN, HP TAI SEN HANKKIJAT EIVÄT OLE MISSÄÄN TAPAUKSESSA VASTUUSSA TIEDON HÄVIÄMISESTÄ TAI SUORASTA, ERITYISESTÄ, SATUNNAISESTA

(MUKAAN LUKIEN HÄVINNYT VOITTO TAI TIETO) TAI MUUSTA VAURIOSTA, RIIPPUMATTA SIITÄ POHJAUTUUKO SE SOPIMUKSEEN, RIKKOMUKSEEN TAI MUUHUN. Jotkut valtiot, osavaltiot tai provinssit eivät hyväksy vahingoista johtuvien tai välillisten vahinkojen poissulkemista, joten yllämainitut rajoitukset tai poissulkemiset eivät välttämättä koske sinua.

 Ainoat takuut HP-tuotteille ja palveluille on annettu mukana olevien tuotteiden ja palveluiden nimenomaisten takuutodistusten alkamisesta lähtien. Mitään tässä mainittua ei tule pitää lisätakuuna. HP ei vastaa teknisistä tai toimituksellisesta tässä tekstissä olevista virheistä tai laiminlyönneistä.

KULUTTAJATOIMITUKSET AUSTRALIASSA JA UUDESSA-SEELANNISSA: TÄHÄN TODISTUKSEEN SISÄLTYVÄT TAKUUEHDOT, LAIN SALLIMIA LAAJENNUKSIA LUKUUN OTTAMATTA, EIVÄT POISSULJE, RAJOITA TAI MUUTA PAKOLLISIA LAKISÄÄTEISIÄ OIKEUKSIA, JOITA SOVELLETAAN TÄMÄN TUOTTEEN MYYMISEEN SINULLE, JA OVAT LISÄNÄ NIIHIN.

Huolto

Eurooppa

Maa:	Puhelinnumerot	
ltävalta	+43-1-3602771203	
Belgia	+32-2-7126219	
Tanska	+45-8-2332844	
ltä-Euroopan maat	+420-5-41422523	
Suomi	+35-89640009	
Ranska	+33-1-49939006	
Saksa	+49-69-95307103	
Kreikka	+420-5-41422523	
Hollanti	+31-2-06545301	
Italia	+39-02-75419782	
Norja	+47-63849309	
Portugali	+351-229570200	
Espanja	+34-915-642095	
Ruotsi	+46-851992065	
Sveitsi	+41-1-4395358 (saksa)	
	+41-22-8278780 (ranska)	
	+39-02-75419782 (italia)	
Turkki	+420-5-41422523	
Iso-Britannia	+44-207-4580161	
Tsekin tasavalta	+420-5-41422523	
Etelä-Afrikka	+27-11-2376200	
Luxemburg	+32-2-7126219	
Muut Euroopan maat	+420-5-41422523	

Agria		
Tyynimeri	Maa:	Puhelinnumerot
	Australia	+61-3-9841-5211
	Singapore	+61-3-9841-5211
Etelä-Amerikka	Maa:	Puhelinnumerot
	Argentiina	0-810-555-5520
	Brasilia	Sao Paulo 3747-7799; ROTC 0- 800-157751
	Meksiko	Mx City 5258-9922; ROTC 01-800- 472-6684
	Venezuela	0800-4746-8368
	Chile	800-360999
	Kolumbia	9-800-114726
	Peru	0-800-10111
	Väli-Amerikka & Karibian saaret	1-800-711-2884
	Guatemala	1-800-999-5105
	Puerto Rico	1-877-232-0589
	Costa Rica	0-800-011-0524
Pohiois-		

1 Onl	013
Ame	erikka

Maa:	Puhelinnumerot
Yhdysvallat	1800-HP INVENT
Kanada	(905)206-4663 tai
	800-HP INVENT

ROTC = Muut maan osat

Kirjaudu osoitteessa <u>http://www.hp.com</u> ja saat viimeisimmät huollon ja tuen tiedot.

Regulatiiviset tiedot

Tässä osiossa on tiedot siitä, miten HP 12c Platinum-talouslaskin täyttää eri alueiden määräykset. Kaikki laskimeen tehdyt muutokset, joita yhtiö Hewlett-Packard ei ole nimenomaan hyväksynyt, mitätöi oikeuden käyttää 12c Platinumlaskinta mainituilla alueilla. This calculator generates, uses, and can radiate radio frequency energy and may interfere with radio and television reception. The calculator complies with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. In the unlikely event that there is interference to radio or television reception(which can be determined by turning the calculator off and on), the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

Reorient or relocate the receiving antenna.

Relocate the calculator, with respect to the receiver.

Canada

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numerique de la classe B est conforme a la norme NMB-003 du Canada.

Japani

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。

Lämpötilat

Käyttölämpötila: 0° - 55° C (32° - 131° F) Säilytyslämpötila: –40° - 65° C (–40° - 149° F)

Meluun liittyvä ilmoitus

Käyttäjän asemassa normaalin käytön aikana (standardia ISO 7779 noudattaen): LpA < 70dB.

Laitteiden hävittäminen, joka koskee yksityisissä talouksissa asuvia käyttäjiä Euroopan Unionin alueella



Tämä symboli tuotteessa tai sen pakkauksessa merkitsee, ettei tätä tuotetta saa hävittää talousjätteen mukana. Vastuullasi on hävittää laite luovuttamalla se ilmoitettuun sähkö- ja elektronisten laitteiden kierrätyspisteeseen. Hajonneen tuotteen erillinen hävityspiste ja kierrätys auttavat luonnonvarojen suojelemisessa.

Varmista, että laite kierrätetään niin, ettei se aiheuta haittoja ihmisten terveydelle tai ympäristölle. Jos haluat lisätietoja kierrätyspisteistä, ota yhteyttä paikallisiin viranomaisiin, talousjätteen keräyspalveluun tai liikkeeseen, josta hankit tuotteen. Liite G

Laskut Iso-Britannissa

Useimpien taloudellisten ongelmien laskelmat Iso-Britanniassa ovat samoja kuin Yhdysvalloissa — ne on käsitelty aikaisemmin tässä käyttöoppaassa. Jotkin ongelmista vaativat kuitenkin eri laskentamenetelmiä Iso-Britanniassa Yhdysvaltoihin verrattuna, vaikka ongelmia kuvaava terminologia olisikin hyvin samanlainen. On siis suositeltavaa varmistaa Iso-Britanniassa käytetyt menetelmät taloudellista ongelmaa laskiessa.

Tämän liitteen loppuosa esittää kolmentyyppiset talouslaskut, joiden laskutavoissa on huomattavia eroja Iso-Britannian ja Yhdysvaltojen välillä.

Asuntolainat

Iso-Britannian *pankkien* tarjoamat asuntolainojen ja kiinnityksien maksusummat voidaan yleensä laskea kohdan Maksusumman laskeminen mukaan, sivu 54. Iso-Britannian asuntorahastot laskevat kuitenkin maksusummat eri tavalla. Asuntorahastot laskevat asuntolainan takaisinmaksusummat seuraavalla tavalla: ensin *vuotuinen* takaisinmaksusumma lasketaan vuotuista korkokantaa käyttäen; sen jälkeen *jaksottainen* maksusumma lasketaan jakamalla vuotuinen maksusumma vuoden maksujaksojen lukumäärällä.

Tämän lisäksi asuntorahastojen laskut pyöristetään; siksi käyttäjän tulee pyöristää myös omat laskunsa, jotta summat vastaisivat asuntorahastojen summia.

Vuosittaisen korkokannan (APR) laskut

Iso-Britanniassa vuosittaisen korkokannan (APR) laskeminen Iso-Britannian Consumer Credit Act (1974) -määräysten mukaan eroaa Yhdysvaltojen APR:n laskemismenetelmästä. Yhdysvalloissa APR voidaan laskea kertomalla jaksottainen korkokanta vuoden jaksojen lukumäärällä, Iso-Britanniassa sen sijaan APR lasketaan muuttamalla jaksottainen korkokanta "efektiiviseksi vuosittaiseksi korkokannaksi," ja pyöristämällä tulos yhteen desimaalinumeroon. Kun jaksottainen korkokanta näkyy näytössä ja on rekisterissä i ja maksutila on asetettu asetukseen "End", efektiivinen vuosittainen korkokanta voidaan laskea painamalla <u>CHS PMT</u>, syöttämällä sen jälkeen korkojaksojen lukumäärä vuotta kohden ja painamalla <u>n OPV FV</u>. Painamalla <u>f</u> <u>1</u> näyttää pyöristetyn APR:n.

Obligaatiolaskut

Iso-Britannian obligaatioiden hintojen ja tuottojen ratkaisut eivät löydy tästä oppaasta. Käytännön menettely eroaa obligaation tyypistä riippuen; eri menetelmiä (kuten kumulatiivinen ja ilman osinkoa, yksinkertainen tai koronkorkoalennukset, jne.) voidaan tavata.

Kyseiset tilanteet voi olla kuvattu Iso-Britanniassa saatavilla olevista käyttöhuomautuksista; tarkista asia paikalliselta valtuutetulta Hewlett-Packard jälleenmyyjältä.

Toimintonäppäinten hakemisto

Yleistä

ON Virtakatkaisin on(on /off) (sivu 12).

f Shift-näppäin. Valitsee vaihtoehtoisen kultaisen toimintonäppäinten yläpuolelta (sivu 12). Käytetään myös näytön formatointiin (sivu 84). g Shift-näppäin. Valitsee vaihtoehtoisen sinisen toiminton kaltevalta puolelta

(sivu 12).

f CLEAR PREFIX näppäinten f, g, STO, jälkeen RCL tai GTO, peruuttaa näppäimen painalluksen **(sivu 15)**.

f CLEAR PREFIX näyttää myös näkyvissä olevan Xrekisterin numeron mantissan **(sivu 86)**.

 Pois pyyhkiminen.
 Poistaa viimeisen merkin tai numeron. (sivu 14).
 Toiminnon peruutus.
 Palauttaa edellisen toiminnon. (sivu 15).

Lukujen syöttö

ENTER Syöttää kopion Xrekisterin luvusta Yrekisteriin. Käytetään lukujen erotukseen

(sivut 16 ja 229).

CHS muuttaa X-rekisterin luvun tai 10-eksponentin merkin **(sivu 13)**. EEX Eksponentin syöttö. Painalluksen jälkeen syötetään 10eksponentin luvut

(sivu 13).

0 – 9 numerot. Käytetään numeroiden syöttöön (sivu 16) ja näytön formatointiin (sivu 84).

. Desimaalipiste (sivu 13). Käytetään myös näytön formatointiin

(sivu 84).

CLx Tyhjentää näkyvissä olevan Xrekisterin nolla-arvoon (sivu 15).

Aritmetiikka

+-×÷= Aritme ettiset toiminnot (sivu 16).

Tallennusrekisterit

STO Store, Jonka jälkeen painetaan numeronäppäintä, desimaalipistettä ja numeronäppäintä, tai ylärivin talousnäppäintä, tallentaa näkyvissä olevan luvun määritettyyn tallennusrekisteriin (sivu 23). Käytetään mvös talennusrekisterien aritmetiikan suorittamiseen (sivu 25).

<u>RCL</u> Recall. Jonka jälkeen painetaan numeronäppäintä, desimaalipistettä ja numeronäppäintä, tai ylärivin CLEAR H Tyhjentää pinon (X,Y,Z ja T), kaikkien tallennusrekisterien, tilastotietorekisterien, ja taloudellisten rekisterien tiedot **(sivu 24)**. Ohjelmamuisti ei tyhjene, ei ole ohjelmoitavissa.

Prosenttiluku

Iaskee yksikön y arvon x% ja tallentaa yarvon Y-rekisterissä

(sivu 27).

Kalenteri

<u>DMY</u> Asettaa päivämääräformaatin muotoon päivä-kuukausivuosi **(sivu 34)**; ei ole ohjelmoitavissa.

M.DY Asettaa päivämääräformaatin muotoon kuukausi-päivävuosi **(sivu 33)**; ei ole ohjelmoitavissa.

DATE Muuttaa Y-rekisterin päivämäärän X-rekisterin päivien lukumäärään ja näyttää viikonpäivän (sivu 34).

ADYS Laskee päivien lukumäärän Y- ja Xrekisterien päivämäärien välillä **(sivu 35)**.

	palauttaa tallennusrekisterin luvun X-rekisteriin (sivu 23) .	
Taloudelliset CLEAR FIN tyhjentää	M Tallentaa tai laskee taloudellisen ongelman	SL Laskee arvonalennuksen

rekisterien tiedot (sivu 37).

BEG Asettaa maksutilan asetukseen Begin koronkorkolaskuille, joissa on maksuja

(sivu 42).

END Asettaa maksutilan asetukseen End koronkorkolaskuille,

joissa on maksuja (sivu 42).

INT Laskee yksinkertaisen koron

(sivu 38).

n Tallentaa tai laskee taloudellisen ongelman jaksojen lukumäärän

(sivu 37).

12x Kertoo X-rekisterin luvun luvulla 12 ja tallentaa tuloksen rekisteriin n **(sivu 44)**.

i Tallentaa tai laskee korkojakson korkokannan

(sivu 37).

12÷ Jakaa X-rekisterin luvun luvulla 12 ja tallentaa tuloksen rekisteriin i **(sivu 44)**.

PV Tallentaa tai laskee taloudellisen ongelman nykyarvon (eli alkuperäisen kassavirran)

(sivu 37).

PMT Tallentaa tai laskee maksusumman (sivu 37).

lopullisen kassavirran) (sivu 37).

! Kuolettaa jaksojen lukumäärän x käyttäen PMT, i, PV, -yksiköiden ja näytön lukuja. Päivittää PV ja n – yksiköiden arvot

(sivu 64).

NPV Laskee nettonykyarvon korkeintaan 80 epätasaiselle kassavirralle ja alkuinvestoinnin käyttäen yksiköiden CFo, CFi, ja Ni arvoja (sivu 70). IRR Laskee sisäisen tuottoasteen (tuoton) korkeintaan 80 epätasaiselle kassavirralle ja alkuinvestoinnin käyttäen yksiköiden CFo, K, ja Ni arvoja (sivu 74).

<u>(CFo)</u> Alkuperäinen kassavirta. Tallentaa Xrekisterin tiedot rekisteriin R₀, palauttaa yksikön *n* arvon nollaan, asettaa yksikön N₀ arvoon 1. Käytetään diskontatun kassavirtaongelman alussa **(sivu 70)**.

CFJ Kassavirta j. Tallentaa X-rekisterin tiedot rekisteriin R_i, nostaa yksikön n arvoa 1:llä, ja asettaa yksikön N_i arvoon 1. Käytetään kaikkiin kassavirtoihin, paitsi

. **(sivu 80)**.

FRCE laskee obligaation hinnan, kun haluttu kokonaistuottoprosentti annetaan **(sivu 79)**. YTM laskee kokonaistuottoprosentin , kun obligaation hinta annetaan **(sivu 80)**. N tallentaa kassavirran esiintymiskertojen lukumäärän (1-99) yksikköön N_i. Oletusarvo on 1, ellei arvoa muuteta **(sivu 72)**

(sivu 72).

SOYD Laskee arvonalennuksen käyttäen vuosien summausmenetelmää (sivu 80).

DB Laskee arvonalennuksen käyttäen degressiivistä poistomenetelmää (sivu 80).

Tilastotiedot

CLEAR [Σ] Tyhjentää tilastotietojen tallennusrekisterit R₁-R₆ ja pinorekisterit **(sivu 90)**.

Σ+ Kerää tilastotietoja käyttäen tallennusrekisterien R₁-

R₆ rekistereitä X ja Y (sivu 90).

Σ- Peruuttaa lukujen vaikutuksen tallennusrekisterien R₁-R₆ rekistereistä X ja Y (sivu 91). kassavirtaan diskontatussa kassavirtaongelmassa **(sivu 70)**.

X Laskee keskiarvon *x*arvoille ja y-arvoille käyttäen kerättyjä tilastotietoja (sivu 91).

x_w Laskee painotetun keskiarvon x (paino)arvoille ja y-(kohde)arvoille käyttäen kerättyjä tilastotietoja (sivu 95).

S Laskee

standardipoikkeamat xarvoille ja y-arvoille käyttäen kerättyjä tilastotietoja (sivu 93).

ŷ,r Lineaarinen arvio (Xrekisteri),

korrelaatiokerroin (Yrekisteri). Asettaa rivin tietopareille (x, y), jotka on syötetty käyttäen Σ^+ , ja arvioi rivin y-arvon arvioimiseksi määritetylle x-arvolle. Laskee myös lineaarisen suhteen (r) vahvuuden tietoparien (x,

y) sarjassa (sivu 94). (x,r) Lineaarinen arvio (Xrekisteri),

korrelaatiokerroin (Yrekisteri). Asettaa rivin tietopareille (x, y), jotka on syötetty käyttäen, ja arvioi rivin x-arvon arvioimiseksi määritetylle y-arvolle. Laskee myös lineaarisen suhteen (r) vahvuuden tietoparien (x, y) sarjassa (sivu 94).

Tilat

RPN asettaa laskimen RPN-tilaan (sivu 15). ALG asettaa laskimen ALG-tilaan (sivu 15).

Matematiikka

🕼 Laskee X-rekisterin neliöjuuren (sivu 97). y^{x} Nostaa Y-rekisterin luvun X-rekisterin luvun potenssiin (sivu 99). 🕅 Laskee käänteisluvun X-rekisterin luvulle

(sivu 97).

n! Laskee kertoimen [n•(n-1)... 3•2•1] Xrekisterin luvulle

(sivu 97).

> Luonnollinen antilogaritmi. Nostaa yksikön e (noin 2.718281828) Xrekisterin luvun potenssiin (sivu 97).

LN Laskee luonnollisen logaritmin (kanta e) Xrekisterin luvulle

(sivu 97).

x² Laskee neliön Xrekisterin luvulle (sivu 97).

Luvun muuttaminen

RND Pyöristää Xrekisterin 10-lukuisen numeron mantissan näyttöön (sivu 97).

INTG jättää ainoastaan X-rekisterin luvun kokonaislukuosion poistamalla murto-osat

(sivu 97).

FRAC jättää ainoastaan X-rekisterin luvun murtoosat poistamalla kokonaislukuosion (sivu 98).

Pinon uudelleenjärjestys

() Avaa ja sulkee sulkumerkit ALG-tilassa. (sivu 240).

×≥y Vaihtaa X- ja Yrekisterien lukujen paikkaa pinossa

(sivut 87 ja 230).

R↓ Vierittää pinon tiedot alas X-rekisterissä näkvmistä varten

(sivu 230).

LSTx Palauttaa ennen edellistä toimenpidettä näkyneen luvun takaisin X-rekisteriin (sivut 87 ja 234).

Ohjelmointinäppäinten hakemisto

P/**R** Program/Run. Laskimen asetus ohjelmatilaan ja tilasta poistuminen. Asettaa ohjelman automaattisesti riville 000 silloin, kun laskimella palataan suoritustilaan **(sivu 86)**.

MEM Memory map. Kuvaa muistin nykyisen sijainnin; ohjelmamuistin rivien lukumäärän ja käytettävissä olevien tietorekisterien lukumäärän **(sivu 93)**.

Ohjelmatila	Suoritustila	
Ohjelmatilassa toimintonäppäimet tallentuvat ohjelmamuistiin. Näytössä näkyy ohjelmamuistin rivinumero ja toimintonäppäimen näppäinkoodi (näppäimistön rivi ja sijainti rivillä).	Suoritustilassa toiminto käyttää osana tallenne yksittäin painamalla n näppäimiä.	onäppäimiä voidaan ettua ohjelmaa tai äppäimistön
Aktiiviset näppäimet: Ohjelmatilassa ainoastaan seuraavat näppäimet ovat aktiivisia. Niitä ei voi tallentaa ohjelmamuistiin. CLEAR PRGM Ohjelman tyhjennys. Tyhjentää ohjelmamuistin kaikista GTO 000-ohjeista ja resetoi laskimen niin, että toiminnot alkavat ohjelmamuistin riviltä 000. Resetoi yksikön MEM arvoon P008 r20 (sivu 110)	Näppäimistöstä painettuna: CLEAR Resetoi laskimen (suoritustilassa) niin, että toiminnot alkavat ohjelmamuistin riviltä 000. Ei tyhjennä ohjelmamuistia.	Suoritus tallennettuna ohjelman ohjeena

Ohjelmatila	Suoritustila	
Aktiiviset näppäimet:	Näppäimistöstä painettuna: R/S Run/Stop. Tallennetun ohjelman käynnistys. Pysäyttää ohjelman, jos se on jo käynnissä (sivu 104).	Suoritus tallennettuna ohjelman ohjeena R/S Run/Stop. Pysäyttää ohjelman suorituksen (sivu 119) .
GTO Go to. Ennen desimaalipistettä ja kolminumeroista lukua asettaa laskimen kyseiselle ohjelmamuistin riville. Ohjeita ei suoriteta (sivu 111)	i Go to. Ennen kolminumeroista lukua asettaa laskimen kyseiselle ohjelmamuistin riville. Ohjeita ei suoriteta (sivu 123)	GTO Go to. Ennen kolminumeroista lukua siirtää laskimen tietylle rivinumerolle, ja jatkaa ohjelman suoritusta kyseisestä kohdasta. (sivu 123)
SST Single step. Näyttää seuraavan ohjelmamuistin rivin rivinumeron ja sisällön. Alhaalla pidettynä näyttää kaikkien ohjelmamuistin rivien rivinumerot ja sisällöt, yksi kerrallaan (sivu 107). BST Back step. Näyttää edellisen ohjelmamuistin rivin rivinumeron ja sisällön. Rivllä 000 painettuna siirtyy ohjelmamuistin loppuun ohjeen 9 MEM mukaan. Alhaalla pidettynä näyttää kaikkien ohjelmamuistin rivien rivinumerot ja sisällöt, yksi kerrallaan (sivu 110).	SST Single step. Painaessa näyttää valitun ohjelmamuistin rivin rivinumeron ja näppäinkoodin; suorittaa ohjeen, näyttää tuloksen, ja siirtyy seuraavalle riville painikkeen vapautuksen jälkeen (sivu 111). BST Back step. Painaessa näyttää edellisen ohjelmamuistin rivin rivinumeron ja näppäinkoodin; näyttää X-rekisterin alkuperäisen sisällön painikkeen vapautuksen jälkeen. Ohjeita ei suoriteta (sivu 113) Mikä tahansa näppäin. Minkä tahansa näppäimistön näppäimen painallus pysäyttää ohjelman suorituksen (sivu 121).	PSE Pause. Pysäyttää ohjelman suorituksen noin 1 sekunnin ajaksi ja näyttää X-rekisterin sisällön, ja jatkaa tämän jälkeen ohjelman suoritusta (sivu 114). X≤Y x=0 Conditional. o tstaa X-rekisterin luvun Y-rekisterin lukua vasten. m testaa X- vasten. Jos ehto toteutuu, laskin jatkaa suoritusta seuraavalta ohjelmamuistin riviltä. Jos ehto ei toteudu, laskin ohittaa seuraavan jatkamista (sivu 127).

Aihehakemisto

;

;P, 129

A

AMORT, 9, 70, 246 AMORT, 246 Algebran tila, 18 Algebratila, 254 Alhaisen paristovirran osoitin, 14 Alitus, 93 Annuiteetit, 45 Annuiteetit, eriytetyt, 179 APR. See Annual Percentage Rate Arithmetic calculations, simple, 19 Aritmeettiset laskut, joissa vakiolukuja, 94, 252 Aritmeettiset laskut, ketju, 21 Aritmeettiset laskut, yksinkertainen, 20 Aritmeettiset toiminnot ja pino, 248 Aritmetiikka, tallennusrekisterit, 28 Arvolisä, 47 Arvonalennus, 87, 182, 272 Arvonalennus, degressiivinen poistomenetelmä, 187 Arvonalennus, osittainen vuosi, 182 Arvonalennus, vaihdolla, 195 Arvonalennus, vuosien summausmenetelmä, 191 Arvonalennus, ylipoisto, 202 Average. See Mean

B

BEG, 46 ←, 16 BST, 113 BST, 120 BST, 146 BEGIN-tilan osoitin, 46 Black-Scholesin malli eurooppalaisten optioiden hinnoitteluun, 272 Black-Scholesin malli europpalaisten optioiden hinnoitteluun, 206 Bonds, corporate, 84 Bonds, municipal, 84 Bonds, U.S. Treasury, 84

С

CFo, 76, 78 CF; |, 75 CHS, 15, 20, 42 CLx |, 17 CLx , 34 CHS . 75 CFi , 76 CF; . 78 CF; , 81 CHS , 246 CLx , 246 CLx , 250 CLx , 252 Cash flow sign convention, 42 Cash flows, storing for NPV and IRR . 75 Chain calculations, 21 Compound growth, 48 Continuous memory, resetting of, 42 C-tilan osoitin, 65

D

DB, 87, 246 <u>ADYS</u>, 65 <u>DMY</u>, 37 <u>DATE</u>, 37 <u>ADYS</u>, 246

Osio 16: Obligaatiot 282

DB, 246 D.MY –tilan osoitin, 38 Degressiivinen poistomenetelmä, 187 Desimaalipaikat, pyöristys, 90 Desimaalipiste, muuttaminen, 15 Digit entry, termination of, 246 Diskontattu kassavirta-analyysi, 74 Display, 89

E

EEX, 16, 20, 65, 246
ENTER, 19
<u> </u>
=, 24
ENTER, 31
ENTER, 35
END, 46
ENTER, 96
ENTER, 102
e^{x} , 103
ENTER, 135
ENTER, 245
e ^x). 247
ENTER], 250
=. 254
Efektiivinen korkokanta, 232
Efektiivinen korkokanta, muuttaminen,
231
Ehdollinen haarojen luominen, 135
Ehdolliset testiohjeet, 135
Eksponentti, 16, 103, 105
Ennakkomaksut, 215, 223
Erääntyvä annuiteetti, 46
Erikoisaikatila, 45
Eriytetyt annuiteetit, 179
, , , , ,
_

F

f, 14, 20, 90, 112, 246 FIN, 17 FV, 41 FIN, 41 FV, 61 FRAC, 104 FRAC, 247 FV, 45

G

 9, 14, 20, 112, 115, 246

 GTO, 15

 GTO, 20

 GTO, 112

 GTO000, 115

 GTO, 117

 GTO, 130

 GTO, 135

 GTO, 150

 GTO, 150

 GTO, 200, 115

Η

Haarojen luominen, 130, 151 Haarojen luominen ohjelmaan, 130 Haarojen luominen, ehdollinen, 135 Haarojen luominen, ohjeiden lisääminen, 151 Haarojen luominen, yksinkertainen, 130

i, 9, 41, 42 IRR, 9 INT, 42 IRR, 74 IRR, 75 IRR, 80 INTG, 104 INT, 246 IRR, 76 I

J

Jäännös, 223 Jaososa, 104 Jatkuva korko, 275 Jatkuva korkokanta, 232 Jatkuva koron kertyminen, 232 Jatkuva muisti, 89 Jatkuva muisti, resetointi, 46, 89, 91, 116

K

Käänteislasku, 103 Kahden muuttujan tilastotiedot, 96 Kalenteritoiminnot, 37, 270 Kalenteritoiminnot ja pino, 249, 250 Kassavirran merkkisopimus, 45 Kassavirrat, arvojen NPV ja IRR tallennus, 82 Kassavirrat, muuttaminen, 82 Kassavirrat, tarkistaminen, 81 Kassavirtakaavio, 43 Kertoma, 103 Keskiarvo, 97 Keskiarvo, painotettu, 102 Ketjulaskut, 24, 251, 255 Kiinnitys, hinta, 168 Kiinnitys, tuotto, 170 Korko, yksinkertainen, 42 Korkojaksot, 44 Korkokanta, jaksottainen, 55 Korkokanta, vuosittainen, 55 koronkorko, 47 Koronkorko, 269 Koronkorkojaksot, 48 Koronkorkolaskenta, 8 Koronkoron kasvu, 46 Kuoletus, 47, 69, 269

L

LSTX, 94, 104, 250 LN, 103 LN, 247 LAST X -rekisteri, 89 Liisaus, 215 Lineaarinen arvio, 100 Logaritmi, 103 Lukujen näyttö, 41 Lukujen syöttö, virheiden korjaus, 95 Lukujen tallennus, 41

Μ

M.DY), 37 MEM, 116 Maksu, 45, 223 Maksusumma, laskeminen, 59 Maksut, ennakko, 215, 223 Maksut, lukumäärä, 48 Maksutila, 46 Mantissa, 16, 92 Mantissa-näyttöformaatti, 92 memory, 26 Modes RPN, 18 Muisti, ohjelma, 116 Muutettu sisäinen tuottoaste, 204

Ν

n, 41, 48 NPV , 74 NPV . 75 Ni , 77 Ni), 81 Ni**l, 82** n!, 103 n!, 247 Näppäimistö, 14 Näytön tyhjennys, 17 Näytöt, erikois, 93 Näytteet, 99 Näyttö, tieteellinen merkintä, 91 Näyttöformaatit, numero, 90 Näyttöformaatti, mantissa, 92 Näyttöformaatti, standardi, 90 Näyttökontrastin säätö, 14 Negatiiviset luvut, 255

Negatiiviset numerot, 15 Neliöjuuri, 103 Nettonykyarvo, 74 Nettonykyarvo, laskeminen, 75 Nettosumma, 31, 32 Nimellinen korkokanta, muuttaminen, 229 NPV, 74 Numeroiden syöttö, lopetus, 20 Numeronäyttöformaatit, 90 Numerot, negatiivinen, 15 Numerot, palautus, 26 Numerot, suuret, 16 Numerot, syöttö, 15 Numerot, tallennus, 26 Nykyarvo, 45 Nykyarvo, laskeminen, 56

0

ON, 14, 280 Obligaatiot, 84, 233, 271, 288 Obligaatiot, 30/360-päivää, 233 Obligaatiot, vuosittaiset kupongit, 239 Ohjeiden lisääminen, 147 Ohjelma, keskeytys, 120 Ohjelma, luominen, 108 Ohjelma, pysäyttäminen, 120, 126 Ohjelma, rivien suoritus yksi kerrallaan, 116 Ohjelma, suoritus, 110, 160 Ohjelma, tallennus, 157 Ohjelmamuisti, 112, 116 Ohjelmamuistin tyhjennys, 17, 109 Ohjelman muokkaus, 146 Ohjelman suorituksen keskeytys, 120 Ohjelmarivien ohjeet, 112 Ohjelmarivit, näyttö, 113 Ohjelmat, useat, 157 Ohjelmatila, 108 Ohjelmien tallennus, 157 Ohjelmointi, 108 Osittaisen vuoden arvonalennus,

182 Osoittimet, tilat, 89

P

P/R, 108, 110, 113, 128 PMT, 41, 59 PREFIX, 15 PRGM, 17 PV . 41 PV , 42 PV, 55 PRICE, 84 PREFIX, 92 PRGM , 108 PRGM , 116 PSE , 121 PRICE, 246 PRICE, 246 Painotettu keskiarvo, 102 Päivämäärän formaatti, 37, 89 Päivämäärät, päivien lukumäärä välissä, 39 Päivämäärät, tulevat tai menneet, 38 Päivät, päivämäärien välissä, 39 Paristo, 278 Paristo, asennus, 279, 280 Paristovirta, alhainen, 9, 14, 278 Pino, 244 PMT, 45 Poikkeavan jakson laskut, 63 Populaatiot, 99 Potenssitoiminto, 105, 259 Prefiksinäppäin, 14 Prefiksinäppäinten peruutus, 15 PRGM-tilan osoitin, 108, 110 Prosenttiero, 33, 258 Prosenttiluvun määritys kokonaissummasta, 34, 259 Prosenttiluvut, 30, 31, 258 Prosessi käynnissä, 80 Pr-virhe, 93 PV. 45 Pyöristys, 90, 103

Osio 16: Obligaatiot 285

R

R↓, 42, 70, 247 RCL, 15, 20, 26, 41 REG , 17 REG , 42 RND, 90 RND, 103 R/S, 110 RCL 112 R/S), 120 R/S, 126 RCL, 246 RND, 247 registers, 26 Rekisterit, taloudellinen, 41 Rekisterit, tilastotiedot, 96 RPN mode, 21 RPN-tila, 18, 244

S

s, 99, 246 SL , 87 STO, 15, 20, 26, 28, 65 SL , 87 SOYD , 87 sто, 112 (SST), 113 SST), 117 SST , 146 STO, 246 SL . 246 SOYD, 246 s , 246 SL , 246 SOYD . 246 Säästöt, 229 Silmukoiden luominen, 130 Silmukoiden luominen ohjelmaan, 130 Sisäinen tuottoaste, 74 Sisäinen tuottoaste, laskeminen, 80 Sisäinen tuottoaste, muutettu, 204 Standardipoikkeama, 99

Sulkumerkkilaskut, 25, 257 Syöttövirheet, 95

T

Takaisin paluu, 113 Tallennusrekisterien tyhjennys, 17, 28, 89 Tallennusrekisterin aritmetiikka, 28 Tallennusrekisterit, 26 Tallennusrekisterit, tyhjennys, 28 Taloudelliset rekisterit, 41 Taloudelliset rekisterit, tyhjennys, 41 Taloudellisten rekisterien tyhjennys, 17 Tasapoisto, 182 Tieteellinen merkintä, 16, 91 Tilanosoittimet, 89 Tilastorekisterien tyhjennys, 96 Tilastotiedot, 96 Tilastotietorekisterien tyhjennys, 17 Tilat algebra, 18 Toimintojen peruutus, 15 Toimintojen tyhjennys, 17 Toimintoviesti, 9 Tuleva arvo, 45 Tuleva arvo, laskeminen, 61 Tuotto, 220, 227

U

Seat ohjelmat, 157

V

Vakioluvut, aritmeettiset laskut, 94, 252 Viimeiset maksut, 49, 52 Virhe, Pr, 93 Virheet, 93 Virheet, lukujen syöttö, 95 Virhetilat, 93 Vuokraus- tai ostopäätös, 173 Vuosien summausmenetelmä, 191

Osio 16: Obligaatiot 286

Vuosittainen korkokanta, 48, 65, 164, 288

X

×₹Y, 39, 42, 70, 84, 93, 97, 99, 130, 135, 246
X̄, 97
X̄, 100
X̄, 103
x=0, 130
x=0, 135
X̄, 246
X̄, 246
X̄, 246
x̄, 247
X-rekisterin tyhjennys, 17

Υ

YTM, 9, 84, 85
ŷ.r., 100
ŷ.r., 246
ŷ.r., 246
ŷ.r., 246
ŷ.r., 246
ŷ.r., 246
ŷ.r., 247
Yhden muuttujan tilastotiedot, 96
Yksinkertainen korko, 42
Yksinkertaisten haarojen luominen, 130
Yksinumeroiset toiminnot, 103
Ylipoisto, 202
Ylitys, 93