

HP 10bII+ Financial Calculator

Gebruikershandleiding



HP onderdeelnummer: NW239-90013

Editie 1, mei 2010

Wettelijke kennisgeving

Deze handleiding en de voorbeelden die hierin worden gebruikt, worden zonder garantie geleverd en kunnen op elk moment zonder kennisgeving worden gewijzigd. Hewlett-Packard Company geeft geen enkele garantie met betrekking tot deze handleiding, waaronder, maar niet beperkt tot, de geïmpliceerde garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel. HP is niet aansprakelijk voor technische of redactionele fouten of weglatingen in deze handleiding.

Hewlett-Packard Company is niet aansprakelijk voor fouten of voor incidentele of gevolgschade in verband met het gebruik en de prestaties van deze handleiding of voorbeelden die erin voorkomen.

Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Vermenigvuldiging, bewerking en vertaling zijn verboden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, behalve voor zover toegestaan door het auteursrecht.

Hewlett-Packard Company
Palo Alto, CA
94304
VS

HP 10bII+ Financial Calculator



Overzicht van toetsenbord

Getal (rij toetsen)	Primaire functies (wit)	SHIFT-omlaag  (oranje functies op schuine rand van toets)	SHIFT-omhoog  (blauwe functies boven toetsen)
1	display van 12 tekens, zeven segmenten		
2	Time Value of Money (TVM)	Betalingen per jaar, renteconversie, amortisatie	Obligatieberekeningen
3	Invoertoets, brutowinst, kosten, prijs en marge	Datum en wijziging van dagen, IRR per jaar, NPV, begin/einde van betaalperiode	Kalender en schema's voor couponbetalingen, vereffenings- en vervaldatums (obligaties)
4	K-geheugenregister, procent, cashflowbedrag, statistiek invoer, backspace	Verwisselen, procentuele wijziging, aantal cashflows, statistische gegevens wissen, afronden	Break-even-berekening
5	Plus-/minteken wijzigen, oproepen en geheugen	Wetenschappelijke notatie, opslaan, statistische gegevens wissen, haakjes	Afschrijving, hyperbolische en hyperbolische trigonometrische functies
6	Shift (blauw, omhoog) Shift (oranje, omlaag)		
7	Genummerde toetsen: 1 en 4-9	Statistieken, gewogen gemiddelde en schatting	Statistische functies en regressiemodi
8	Wisfuncties	Wisfuncties	Wisfuncties
9	Aan	Uit	Bedieningsmodi
10	Genummerde toetsen: 0 en 2-3, decimaal	Veelgebruikte wiskundige functies	Kansberekeningsfuncties
11	Wiskundige functies	Veelgebruikte wiskundige functies, haakjes	Trigonometrische functies
12	Indicators		

Inhoud

Wettelijke kennisgeving	ii
HP 10bII+ Financial Calculator	iii
Overzicht van toetsenbord	iv

1 In vogelvlucht..... 1

Basisprincipes van toetsfuncties.....	1
Shift-toetsen	2
Toetsfuncties in vakken	2
Procenten	3
Geheugentoetsen	4
Time Value of Money (TVM)	6
TVM Wat als.....	7
Amortisatie.....	8
Afschrijving	9
Rentevoetconversie	10
Cashflows, IRR/YR, NPV en NFV	11
Datum en kalender.....	13
Obligaties.....	14
Break-even	16
Statistische berekeningen	17
Kansberekening.....	19
Trigonometrische functies	20

2 Om te beginnen 23

Aan- en uitzetten	23
Conventies en voorbeelden in deze handleiding.....	23
Basisprincipes van toetsfuncties.....	24
Shift-toetsen	25
Toetsfuncties in vakken	25
Eenvoudige rekenkundige berekeningen	26
De display en het toetsenbord begrijpen	29
Cursor	29
Het wissen van de calculator	29
Indicators	30
Invoertoets	32
Wisseltoets.....	32
Statistiektoetsen	32
Time Value of Money (TVM)-, cashflow-, obligatie- en break-even-toetsen	33
Wiskundige functies	33
Trigonometrische en hyperbolische functies en modi	35
Pi	36
Hyperbolische functies.....	36
Functies met twee onbekenden	37
In-line-functies	37

Rekenkundige bewerkingen met functies met één en twee onbekenden	39
Laatste antwoord	41
Notatie van getallen	41
Wetenschappelijke notatie	43
Omschakelen tussen punt en komma	43
Het afronden van getallen	43
Meldingen	44
3 Zakelijke percentages	45
Toetsen voor zakelijke percentages	45
Procenttoets	45
Berekening van marge en brutowinst	47
4 Getallen opslaan en rekenkundige bewerkingen met opslagregisters	49
Opgeslagen getallen gebruiken in berekeningen	49
5 Financiële problemen in beeld brengen	55
Het benaderen van een financieel probleem	55
Het teken van de cashflow	56
Perioden en cashflows	56
Enkelvoudige en samengestelde rente	56
De rentevoet	58
Twee verschillende financiële problemen	58
Een cashflowprobleem herkennen	60
6 Time Value of Money-berekeningen	61
Het gebruik van de TVM-functie	61
De TVM-toetsen	61
Begin- en Eindmodus	62
Berekeningen voor leningen	62
Berekeningen met spaarsystemen	67
Leaseberekeningen	71
Amortisatie	74
Rentevoetconversies	79
De TVM-toetsen resetten	82
7 Afschrijving	83
De toetsen voor afschrijvingen	83
De TVM-toetsen resetten	86

8 Cashflowberekeningen	87
De cashflowfunctie gebruiken	87
Het cashflowgeheugen wissen	88
Het interne rendement berekenen	90
NPV en IRR/YR: Cashflows verdisconteren	91
Cashflows groeperen	91
Cashflows bekijken en bewerken	93
De netto huidige waarde en de netto toekomstige waarde berekenen	95
Automatische opslag van IRR/YR en NPV	98
 9 Kalenderindelingen en datumberekeningen.....	 99
Kalenderindeling	99
Datumnotatie	99
Datumberekeningen en aantal dagen	101
Aantal dagen	102
 10 Obligaties	 105
De obligatietoetsen	105
De obligatietoetsen resetten	108
 11 Break-even	 109
De break-even-toetsen	109
De break-even-toetsen resetten	112
 12 Statistische berekeningen.....	 113
Statistische gegevens wissen	114
Statistische gegevens invoeren	114
Statistische gegevens bekijken en bewerken	116
Overzicht van statistische berekeningen	118
Gemiddelde, standaarddeviatie en sommatiestatistieken	120
Lineaire regressie, schatting en regressiemodi	121
Gewogen gemiddelde	124
Regressiemodellen en variabelen	125
Kansberekening	126
Faculteit	126
Permutaties	126
Combinaties	127
Willekeurig getal en beginwaarde	127
Geavanceerde kansverdelingen	128
Normale Lower Tail-kansberekening	129
Inverse van normale Lower Tail-kansberekening	130
Lower Tail cumulatieve verdeling	131

Inverse van cumulatieve verdeling lower tail	132
Conversies van Lower Tail	133
13 Extra voorbeelden.....	137
Zakelijke toepassingen.....	137
Leningen en hypotheke.....	139
Sparen.....	149
Voorbeelden met cashflow.....	154
14 Bijlage A: Batterijen en antwoorden op veelvoorkomende vragen	I
Voeding en batterijen	I
Batterij-indicator	I
Batterijen plaatsen.....	I
Bepalen of de calculator moet worden gerepareerd.....	II
Antwoorden op veelvoorkomende vragen.....	III
Omgevingsfactoren	IV
15 Bijlage B: Nog meer berekeningen.....	I
IRR/YR-berekeningen	I
Formules.....	I
16 Bijlage C: Meldingen	I
17 Garantie-, regelgevings- en contactinformatie	1
Batterijen vervangen	1
HP hardwaregarantie en klantenondersteuning	1
Beperkte garantieperiode voor de hardware.....	2
Algemene voorwaarden	2
Uitsluitingen	3
Informatie over regelgeving	4
Federal Communications Commission Notice.....	4
Modifications.....	4
Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only	4
Canadian Notice	5
Avis Canadien	5
Kennisgeving voor de Europese Unie	5
Japanese Notice	6
Afvoeren van afgedankte apparatuur door gebruikers in particuliere huishoudens in de Europese Unie	6
Perchlorate Material - special handling may apply.....	6
Klantenondersteuning.....	6
Contactgegevens.....	7

1 In vogelvlucht...

Gebruik dit hoofdstuk als u reeds bekend bent met het gebruik van een calculator of met financiële concepten. U kunt het ook als naslagwerk gebruiken. De rest van de handleiding bestaat uit uitleg en voorbeelden van de concepten die in dit hoofdstuk naar voren worden gebracht.

Basisprincipes van toetsfuncties

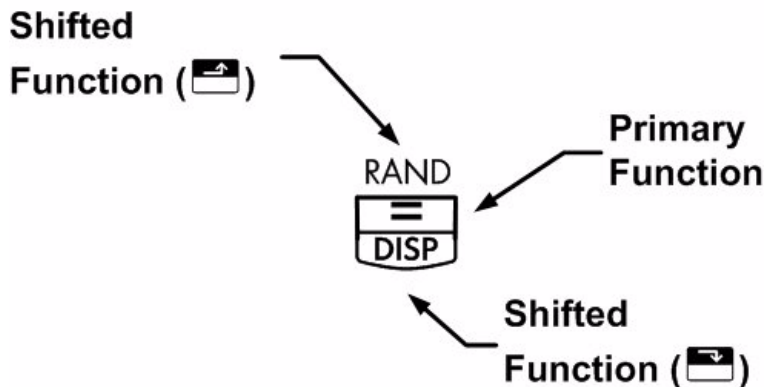
Tabel 1-1 Basisprincipes van toetsfuncties

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,00	Hiermee schakelt u de rekenmachine in.
	0,00	Hiermee geeft u de shift-indicator  weer.
 [blauw]	0,00	Hiermee geeft u de shift-indicator  weer.
 [oranje]		
   	12_	Wist het laatste teken.
	0,00	Wist de display.
 	0,00	Wist het statistische geheugen.
 	12 P_Yr (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u alle geheugen.
  	BOND CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
  	BR EV CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
  	TVM CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u TVM-registers.
  	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 		Hiermee schakelt u de rekenmachine uit.

Shift-toetsen

De meeste toetsen op de HP 10bII+ hebben drie functies:

- een primaire functie die in wit op de toets staat aangegeven.
- een secundaire functie die in oranje op de schuine rand van de toets staat aangegeven.
- een tertiaire functie die in blauw boven de toets staat aangegeven (zie Afbeelding 1).



Afbeelding 1

Zo worden de functies die horen bij de isgelijkttoets, , in de tekst als volgt aangegeven:

- primaire functie (is gelijk): 
- secundaire functie (weergave):  
- tertiaire functie (willekeurig):  

Toetsfuncties in vakken

Voor deze speciale functies moeten aanvullende toetsen worden ingedrukt. De volgende functies horen bijvoorbeeld bij de wistoets, :

Tabel 1-2 Wisfuncties

Toetsen	Bijbehorende functie
	Hiermee maakt u de display leeg.
 	Hiermee wist u alle geheugen.
  	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
  	Hiermee wist u het break-even-geheugen.

Tabel 1-2 Wisfuncties

Toetsen	Bijbehorende functie
  	Hiermee wist u het TVM-geheugen.
  	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 	Wist het statistische geheugen.

Zie hoofdstuk 2, *Aan de slag*, voor meer informatie over de toetsen en basisfuncties van de calculator.

Procenten

Tabel 1-3 Toetsen voor percentageberekeningen

Toetsen	Beschrijving
	Percentage
 	Procentuele wijziging
	Kosten
	Prijs
	Marge
	Brutowinst

Tel 15% op bij 17,50.

Tabel 1-4 Prijs berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
     	17,50	Voert getal in.
   	20,13	Voegt 15% toe.

Bereken de marge als de kosten 15,00 bedragen en de verkoopprijs 22,00 bedraagt.

Tabel 1-5 Marge berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	15,00	Hiermee voert u de kosten in.
  	22,00	Voert de prijs in.
	31,82	Berekent de marge.

Wat is de verkoopprijs als de kosten 20,00 bedragen en de marge 33% is?

Tabel 1-6 Prijs berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	20,00	Hiermee voert u de kosten in.
  	33,00	Hiermee voert u de markup in.
	26,60	Hiermee berekent u de prijs.

Zie hoofdstuk 3, *Zakelijke percentages*, voor meer informatie over percentages.

Geheugentoetsen

Tabel 1-7 Geheugentoetsen

Toetsen	Beschrijving
	Slaat een bewerking met een constante op.
	Hiermee slaat u een waarde op in het M-register (geheugenlocatie).
	Hiermee roept u een waarde op uit het M-register.
	Hiermee voegt u een waarde toe aan het getal dat is opgeslagen in het M-register.
 	Indien gevolgd door een cijfertoets,  tot en met  , of  en  tot en met  , slaat u hiermee een getal in de display op in een genummerd register voor gegevensopslag. Er zijn 20 opslagregisters, gemarkeerd als 0-19. Druk op    en vervolgens op  tot en met  om toegang te krijgen tot de registers 10-19.
	Indien gevolgd door een cijfertoets,  tot en met  , of  en  tot en met  , roept u hiermee een getal op uit een opslagregister. Druk op   en vervolgens op  tot en met  om toegang te krijgen tot de registers 10-19.

Vermenigvuldig 17, 22, en 25 met 7, waarbij u 'x 7' opslaat als een constantebewerking.

Tabel 1-8 'x 7' opslaan als een constante

Toetsen	Display	Beschrijving
    	7,00	Hiermee slaat u 'x 7' op als een constantebewerking.
	119,00	Hiermee vermenigvuldigt u 17 x 7.
  	154,00	Hiermee vermenigvuldigt u 22 x 7.
  	175,00	Hiermee vermenigvuldigt u 25 x 7.

Sla 519 op in register 2 en roep het vervolgens op.

Tabel 1-9 Opslaan en oproepen

Toetsen	Display	Beschrijving
     	519,00	Hiermee slaat u 519 op in register 2.
	0,00	Hiermee maakt u de display leeg.
 	519,00	Hiermee roept u register 2 op.

Sla 1,25 op in register 15, tel er 3 bij op en sla het resultaat op in register 15.

Tabel 1-10 Rekenkundige bewerkingen in opslagregisters

Toetsen	Display	Beschrijving
   	1,25	Hiermee voert u 1,25 in in de display.
   		Hiermee slaat u 1,25 op in register 15.
     	3,00	Hiermee telt u 3 op bij 1,25 in register 15 en slaat u het resultaat op in register 15.
	0,00	Hiermee maakt u de display leeg.
  	4,25	Hiermee roept u register 15 op.

Zie hoofdstuk 4, *Cijferopslag en rekenkundige bewerkingen met opslagregisters*, voor meer informatie over cijferopslag en rekenkundige bewerkingen met opslagregisters.

Time Value of Money (TVM)

Voer vier willekeurige waarden in van de vijf en bereken de vijfde waarde.

Een negatief teken in de display geeft uitbetaald geld aan, ontvangen geld is positief.

Tabel 1-11 Toetsen voor TVM-berekeningen

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee wist u het TVM-geheugen en wordt de huidige P_YR weergegeven.
	Aantal betalingen.
 	Hiermee vermenigvuldigt u een waarde met het aantal betalingen per jaar en slaat u het resultaat op als N.
	Rente per jaar.
	Huidige waarde.
	Betaling.
	Toekomstige waarde.
 	Begin- of Eindmodus.
 	"Aantal betalingen per jaar"-modus.

Hoeveel bedraagt de maandelijkse aflossing als u 14000 (PV) leent voor 360 maanden (N) tegen 10% rente (I/YR)?

Stel de eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 1-12 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	TVM CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het TVM-geheugen en geeft u de huidige P_YR weer.
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
   	360,00	Voert het aantal betalingen in.
  	10,00	Hiermee voert u de rente per jaar in.
     	14000,00	Hiermee voert u de huidige waarde in.

Tabel 1-12 Maandelijks betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0,00	Hiermee voert u de toekomstige waarde in.
	-122,86	Hiermee berekent u de betaling indien betaald aan het einde van periode.

TVM Wat als...

Het is niet nodig bij elk voorbeeld TVM-waarden opnieuw in te voeren. Hoeveel kunt u lenen voor een betaling van 100,00, op basis van de zojuist door u ingevoerde waarden?

Tabel 1-13 Nieuwe betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
    	-100,00	Hiermee voert u het nieuwe betaalbedrag in. (Uitbetaald geld is negatief).
	11395,08	Hiermee berekent u het bedrag dat u kunt lenen.

...hoeveel kunt u lenen tegen een rentetarief van 9,5%?

Tabel 1-14 Nieuw rentetarief berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	9,50	Voert de nieuwe rentevoet in.
	11892,67	Berekent de nieuwe huidige waarde voor een betaling van 100,00 bij een rente van 9,5%.
  	10,00	Voert de oorspronkelijke rente opnieuw in.
     	14000,00	Hiermee voert u de oorspronkelijke huidige waarde weer in.
	-122,86	Hiermee berekent u de oorspronkelijke betaling.

Zie hoofdstuk 5, *Financiële problemen in beeld brengen*, en hoofdstuk 6, *"Time Value of Money"-berekeningen* voor meer informatie over TVM-beginselen.

Amortisatie

Na het berekenen van een betaling met behulp van Time Value of Money (TVM), voert u de amortisatieperioden in en drukt u op  . Druk eenmaal op   voor de perioden 1-12 en nog eenmaal voor betalingen 13-24. Druk op  om doorlopend door de hoofdsom-, rente- en saldowaarden te bladeren (aangegeven met de indicatoren **PRIN**, **INT** en **BAL**). Amortiseer één betaling en vervolgens een reeks betalingen op basis van het voorgaande TVM-voorbeeld.

Los de 20^e betaling van de lening af.

Tabel 1-15 De 20ste betaling van de lening amortiseren

Toetsen	Display	Beschrijving
  	20,00	Hiermee voert u de amortisatieperiode in.
 	20 – 20	Hiermee geeft u de amortisatieperiode weer.
	-7,25	Hiermee geeft u de hoofdsom weer.
	-115,61	Hiermee geeft u de rente weer. (Uitbetaald geld is negatief).
	13865,83	Hiermee geeft u het saldobedrag weer.

Amortiseer de 1^{ste} tot en met de 24^{ste} leningbetalingen.

Tabel 1-16 Amortisatievoorbeeld

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12_	Hiermee voert u een reeks amortisatieperioden in.
 	1 – 12	Hiermee geeft u een reeks perioden (betalingen) weer.
	-77,82	Hiermee geeft u de hoofdsom weer.
	-1396,50	Hiermee geeft u de rente weer. (Uitbetaald geld is negatief).
	13922,18	Hiermee geeft u het saldobedrag weer.
 	13 – 24	Hiermee geeft u een reeks perioden weer.
	-85,96	Geeft de hoofdsom weer.

Tabel 1-16 Amortisatievoorbeeld

Toetsen	Display	Beschrijving
	-1388,36	Geeft de rente weer.
	13836,22	Hiermee geeft u het saldobedrag weer.

Zie het gedeelte *Amortisatie* in hoofdstuk 6, *Time Value of Money-berekeningen* voor meer informatie over amortisatie.

Afschrijving

Tabel 1-17 Toetsen voor afschrijvingen

Toetsen	Beschrijving
	Verwachte levensduur van het middel.
	Afnemende saldofactor ingevoerd als percentage.
	Afschrijfbaar kosten van het middel bij aanschaf.
	Restantwaarde van het middel.
	Straight-Line afschrijving.
	Sum-of-the-Years'-Digits afschrijving.
	Declining Balance afschrijving.

Een metaalverwerkingsmachine wordt aangeschaft voor \$ 10000,00 en moet worden afgeschreven over een periode van vijf jaar. De restantwaarde wordt geschat op \$ 500,00. Bereken met behulp van de Straight Line-methode de afschrijving en de resterende afschrijvingswaarde voor elk van de eerste twee jaren van de levensduur van de machine.

Tabel 1-18 Afschrijving berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	10000,00	Hiermee voert u de kosten van het item in.
	500,00	Hiermee voert u de restantwaarde van het item in.
	5,00	Hiermee voert u de levensduur van het middel in.
	1900,00	Afschrijving van het middel in het eerste jaar.

Tabel 1-18 Afschrijving berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	7600,00	Resterende afschrijvingswaarde na het eerste jaar.
  	1900,00	Afschrijving van het middel in het tweede jaar.
 	5700,00	Resterende afschrijvingswaarde na het tweede jaar.

Zie hoofdstuk 7, *Afschrijving*, voor meer informatie over afschrijving.

Rentevoetconversie

Als u wilt converteren tussen de nominale en effectieve rente, voert u de bekende rente en het aantal perioden per jaar in en berekent u vervolgens de onbekende rente.

Tabel 1-19 Toetsen voor rentetariefconversie

Toetsen	Beschrijving
 	Nominaal rentepercentage.
 	Effectief rentepercentage.
 	Perioden per jaar.

Bereken het jaarlijkse effectieve rentetarief van een nominaal rentetarief van 10% dat op maandbasis wordt samengesteld.

Tabel 1-20 Rentetarief berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	10,00	Hiermee voert u het nominale rentetarief in.
   	12,00	Hiermee voert u de betalingen per jaar in.
 	10,47	Hiermee berekent u de jaarlijkse effectieve rente.

Zie het gedeelte *Rentevoetconversies* in hoofdstuk 6, *Time Value of Money-berekeningen* voor meer informatie over rentevoetconversies.

Cashflows, IRR/YR, NPV en NFV

Tabel 1-21 Toetsen voor cashflows, IRR, NPV en NFV

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 	Aantal perioden per jaar (standaard is 12). Voor jaarlijkse cashflows moet P/YR worden ingesteld op 1 ; voor maandelijkse cashflows gebruikt u de standaardinstelling 12 .
	Cashflows, tot 45. 'J' geeft het <i>nummer</i> van de cashflow aan. Als u eerst een getal intoetst en vervolgens op  drukt, voert u een cashflowbedrag in.
nummer 1  nummer 2 	Voer een cashflowbedrag in en druk op  . Voer een getal voor de cashflow in en druk vervolgens op  om het cashflowbedrag en het aantal cashflows tegelijk in te voeren.
 	Hiermee opent u de editor voor het controleren/bewerken van ingevoerde cashflows. Druk op  of  om door de cashflows te bladeren.
 	Aantal opeenvolgende keren dat cashflow 'J' zich voordoet.
 	Intern rentabiliteitspercentage per jaar.
 	Netto huidige waarde.
   	Netto toekomstige waarde.

Met een initiële cashoutflow van 40000 en maandelijkse cashinflows van 4700, 7000, 7000 en 23000, wat is de IRR/YR? Wat is de IRR per maand?

Tabel 1-22 IRR/YR en IRR per maand berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
   	12,00	Hiermee stelt u betalingen per jaar in.
      	-40000,00 (CF 0 knippert en verdwijnt)	Hiermee voert u de initiële outflow in.
    	4700,00 (CF 1 knippert en verdwijnt)	Hiermee voert u de eerste cashflow in.
      	2,00 (CFn 2 knippert en verdwijnt)	Hiermee voert u het cashflowbedrag (7000,00) en het aantal cashflows (2,00) tegelijk in voor de tweede cashflow.
     	23000,00 (CF 3 knippert en verdwijnt)	Hiermee voert u de derde cashflow in.
 	0 -40000,00	Hiermee controleert u ingevoerde cashflows, te beginnen bij de initiële cashflow. Druk op  om door de lijst met cashflows te bladeren en het cashflownummer, de bedragen en het aantal voor elke invoer te controleren. Druk op  om af te sluiten.
 	15,96	Hiermee berekent u <i>IRR/YR</i> .
   	1,33	Hiermee berekent u <i>IRR</i> per maand.

Wat is de NPV en NFV als de discontotarief 10% is?

Tabel 1-23 NPV en NFV berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	10,00	Hiermee voert u <i>I/YR</i> in.
 	622,85	Hiermee berekent u <i>NPV</i> .

Tabel 1-23 NPV en NFV berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
    	643,88	Hiermee berekent u NFV.

Voor meer informatie over cashflows raadpleegt u hoofdstuk 8, *Cash Flow Calculations* (Cashflowberekeningen), in de *HP 10bII+ Financial Calculator User's Guide* (HP 10bII+ Financial Calculator gebruikershandleiding).

Datum en kalender

Tabel 1-24 Toetsen voor datum- en kalenderfuncties

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee voert u datums in met de indelingen DD.MMYYYY of MM.DDYYYY. D.MY is de standaardindeling. De cijfers rechts van een berekende datum geven de dagen van de week aan. 1 staat voor maandag, 7 voor zondag.
 	Hiermee schakelt u tussen kalenders met 360 dagen en (werkelijke) kalenders met 365 dagen.
  	Hiermee berekent u de datum en dag, in het verleden of in de toekomst, op een bepaald aantal dagen van een bepaalde datum. Op basis van uw huidige instelling wordt het resultaat berekend op basis van een kalender met 360 dagen of een (werkelijke) kalender met 365 dagen.
  	Hiermee berekent u het aantal dagen tussen twee datums. Het resultaat wordt altijd berekend op basis van een (werkelijke) kalender met 365 dagen.

Als de huidige datum 28 februari 2010 is, wat is dan de datum over 52 dagen? Bereken de datum op basis van de (werkelijke) kalender met 365 dagen en de M.DY-instellingen.

Als **360** wordt weergegeven, drukt u op  . Als **D.MY** wordt weergegeven, drukt u op   .

Tabel 1-25 Datum berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
       	2,28	Hiermee voert u de datum in met de geselecteerde indeling.
  		
  	4-21-2010 3	Hiermee voert u het aantal dagen in en berekent u de datum en de dag van de week.

Zie hoofdstuk 9, *Kalenderindelingen en datumberekeningen*, voor meer informatie over datum- en kalenderfuncties.

Obligaties

Obligatieberekeningen, hoofdzakelijk berekeningen van prijs en opbrengst, worden uitgevoerd met twee toetsen,  **PRICE**  en  **YTM** . Met deze toetsen kunt u gegevens invoeren en resultaten weergeven. Met  **AccInt**  kunt u een resultaat berekenen. Met de andere toetsen voor obligatieberekeningen kunt u alleen de vereiste gegevens voor de berekeningen invoeren.

Tabel 1-26 Toetsen voor obligatieberekeningen

Toetsen	Beschrijving
 C/MEM  	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
 AccInt 	Hiermee berekent u alleen opgebouwde rente.
 YTM 	Opbrengst % tot vervaldatum of opbrengst % tot vervaldatum voor aangegeven prijs.
 PRICE 	Prijs per 100,00 nominale waarde voor een aangegeven opbrengst.
 CPN% 	Coupons tarief opgeslagen als een jaarlijks %.
 CALL 	Vervalwaarde. De callwaarde is standaard ingesteld per 100,00 nominale waarde. Een obligatie heeft bij de vervaldatum een callwaarde van 100% van de nominale waarde.
 D.MY/M.DY 	Datumnotatie. Hiermee schakelt u tussen de indelingen dag-maand-jaar (dd.mmyyyy) en maand-dag-jaar (mm.ddyyyy).
 360/Act 	Dagtelkalender. Hiermee schakelt u tussen de kalenders Actual (365 dagen) en 360 (30 dagen per maand/360 dagen per jaar).
 Semi/Ann 	Obligatiecoupon (betaling). Hiermee schakelt u tussen halfjaarlijkse en jaarlijkse betaalschema's.
 SetDate 	Vereffeningdatum. Hiermee laat u de huidige vereffeningdatum weergeven.
 MatDate 	Verlooptdatum of vervaldatum. De calldatum moet overeenkomen met een coupondatum. Hiermee laat u de huidige vervaldatum weergeven.

Welke prijs betaalt u op 28 april 2010 voor een 6,75% schatkistbon uit de Verenigde Staten met vervaldatum op 4 juni 2020, als u een opbrengst wilt hebben van 4,75%? Ga er daarbij vanuit dat de obligatie is berekend op een halfjaarlijkse couponbetaling op actual/actual-basis.

Als **SEMI** niet wordt weergegeven, drukt u op  **Semi/Ann**  om halfjaarlijkse couponbetaling te selecteren.

Als **D.MY** wordt weergegeven, drukt u op  **D.MY/M.DY**  om de indeling M.DY te selecteren.

Tabel 1-27 Obligatieberekening

Toetsen	Display	Beschrijving
  7	BOND CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
4 . 2 8 2 0 1 0  SetDate PRC	4-28-2010 3	Hiermee voert u de vereffendingsdatum in (in de indeling mm.ddyyyy).
6 . 0 4 2 0 2 0  MatDate MAR	6-4-2020 4	Hiermee voert u de vervaldatum in.
6 . 7 5  CPN% PMT	6,75	Hiermee voert u CPN % in.
1 0 0  CALL FV	100,00	Hiermee voert u de callwaarde in. Optioneel; de standaard is 100 .
4 . 7 5  YTM I/YR	4,75	Hiermee voert u opbrengst % in.
 PRICE PV	115,89	Hiermee berekent u de prijs.
  AcclInt N	2,69	Hiermee geeft u de huidige waarde weer voor de opgebouwde rente.
	118,59	Geeft het resultaat voor de totale prijs (waarde van prijs + waarde van vermeerderde rente). De nettoprijs die u moet betalen voor de obligatie bedraagt 118,59 .

Zie hoofdstuk 10, *Obligaties*, voor meer informatie over obligatieberekeningen.

Break-even

Tabel 1-28 Break-even-toetsen

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
 	Hiermee slaat u de hoeveelheid eenheden op die is vereist voor een bepaalde winst, of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de verkoopprijs per eenheid op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u variabele kosten per eenheid voor productie op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de vaste kosten voor ontwikkeling en marketing op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de verwachte winst op of berekent u deze.

De verkoopprijs van een item is 300,00, de kosten zijn 250,00 en de vaste kosten zijn 150000,00. Hoeveel eenheden moeten worden verkocht voor een winst van 10000,00?

Tabel 1-29 Break-even berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	BR EV CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
      	150000,00	Hiermee voert u de vaste kosten in.
		
    	250,00	Hiermee voert u de variabele kosten per eenheid in.
    	300,00	Hiermee voert u de prijs in.
      	10000,00	Hiermee voert u de winst in.
 	3200,00	Hiermee berekent u de huidige waarde voor het onbekende item, UNITS .

Zie hoofdstuk 11, *Break-even*, voor meer informatie over break-even-berekeningen.

Statistische berekeningen

Tabel 1-30 Toetsen voor statistiek

Toetsen	Beschrijving
  C STAT	Hiermee wist u de statistische registers.
x-gegevens  	Hiermee voert u statistische gegevens met één variabele in.
x-gegevens   	Hiermee verwijdert u statistische gegevens met één variabele.
x-gegevens  y-gegevens 	Hiermee voert u statistische gegevens met twee variabelen in.
x-gegevens  y-gegevens   	Verwijdert statistische gegevens met twee variabelen.
 	Hiermee opent u de editor voor het controleren/bewerken van ingevoerde statistische gegevens.
     SWAP	Gemiddelde van x en y .
     SWAP	Gemiddelde van x gewogen door y . Hiermee berekent u tevens b , snijpunt.
     SWAP	Steekproefstandaarddeviatie voor x en y .
     SWAP	Populatiestandaarddeviatie voor x en y .
y-gegevens      SWAP	Schatting van x en correlatiecoëfficiënt.
x-gegevens      SWAP	Schatting van y en helling.
 REGR 1	Hiermee kunt u zes regressiemodellen selecteren; lineair is standaard.

Bereken met behulp van de volgende gegevens het gemiddelde van x en y , de steekproefstandaarddeviatie voor x en y , het snijpunt met de y -as en de richtingscoëfficiënt van de lijn die de lineaire regressie weergeeft. Gebruik vervolgens samenvattingsstatistiek om Σxy te berekenen.

x-gegevens	2	4	6
y-gegevens	50	90	160

Tabel 1-31 Voorbeeld van statistiek

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0,00	Wist de statistische registers.
    	1,00	Voert het eerste paar x,y in.
    	2,00	Voert het tweede paar x,y in.
     	3,00	Hiermee voert u het derde paar van x,y in.
 	1 2,00	Hiermee controleert u ingevoerde statistische gegevens, te beginnen bij de initiële x -waarde. Druk op  om door de ingevoerde statistische gegevens te bladeren en deze te controleren. Druk op  om af te sluiten.
  	4,00	Hiermee geeft u het gemiddelde van x weer.
  	100,00	Hiermee geeft u het gemiddelde van y weer.
  	2,00	Hiermee geeft u de steekproefstandaarddeviatie van x weer.
  	55,68	Hiermee geeft u de steekproefstandaarddeviatie van y weer.
     	-10,00	Hiermee geeft u de y -intercept van de regressielijn weer.
     	27,50	Geeft de helling van de regressielijn weer.

Tabel 1-31 Voorbeeld van statistiek

Toetsen	Display	Beschrijving
 Σxy 9	1420,00	Hiermee geeft u Σxy weer, de som van de producten van x - en y -waarden.

Zie hoofdstuk 12, *Statistische berekeningen*, voor meer informatie over statistische berekeningen.

Kansberekening

Tabel 1-32 Toetsen voor kansberekening

Toetsen	Beschrijving
 $Z \Rightarrow P$ 3	Hiermee berekent u een cumulatieve normale kansverdeling voor een bepaalde Z-waarde.
 INV M+	Hiermee berekent u een Z-waarde bij een cumulatieve normale kansverdeling.
$Z \Rightarrow P$ 3	
 $df/t \Rightarrow P$ 2	Hiermee berekent u de cumulatieve T-verdeling bij bepaalde vrijheidsgraden en een T-waarde.
 INV M+	Hiermee berekent u een T-waarde bij bepaalde vrijheidsgraden en de cumulatieve T-verdeling.
$df/t \Rightarrow P$ 2	
 nPr 0	Hiermee berekent u het aantal permutaties van n items, r per keer.
 nCr •	Hiermee berekent u het aantal combinaties van n , r per keer.
 $\frac{3}{n!}$	Hiermee berekent u de faculteit van n (waarbij $-253 < n < 253$).

Voer ,5 in als Z-waarde en bereken de cumulatieve kans van de Z-waarde en de Z-waarde vanaf een bepaalde cumulatieve kans.

Tabel 1-33 Kans berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 $\frac{=}{\text{DISP}}$ 5	0,00000	Hiermee stelt u het aantal cijfers dat rechts van het decimaalteken wordt weergegeven in op vijf.

Tabel 1-33 Kans berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	,69146	Hiermee berekent u de cumulatieve kans van de Z-waarde.
    	,94146	Hiermee voegt u ,25 toe.
  	1,56717	Hiermee berekent u de Z-waarde vanaf de cumulatieve kans.

Zie het gedeelte *Kansberekening* in hoofdstuk 12, *Statistische berekeningen* voor meer informatie over kansberekening.

Trigonometrische functies

Tabel 1-34 Toetsen voor trigonometrie

Toetsen	Beschrijving
   of 	Hiermee berekent u sinus, cosinus en tangens.
 	Hiermee berekent u de inverse sinus, inverse cosinus en inverse tangens.
  of 	
 	Hiermee berekent u de hyperbolische sinus, cosinus en tangens.
  of 	
  	Hiermee berekent u de inverse hyperbolische sinus, cosinus en tangens.
  of 	
 	Hiermee schakelt u tussen radialen en graden. De standaardinstelling is graden.

Bereken sinus $\theta = ,62$ in graden. Als **RAD** wordt weergegeven, drukt u op  .

Tabel 1-35 Trigonometrievoorbeeld

Toetsen	Display	Beschrijving
  	,62	Hiermee voert u de waarde van sinus in voor θ .
  	38,32	Hiermee berekent u θ .

Hiermee converteert u de resultaten naar radialen met behulp van Pi.

Tabel 1-36 Converteren naar radialen

Toetsen	Display	Beschrijving
      	,67	Hiermee zet u graden om in radialen.
 		

Zie hoofdstuk 2, *Aan de slag*, voor meer informatie over trigonometrische functies.

2 Om te beginnen

Aan- en uitzetten

Als u de HP 10bII+ wilt inschakelen, drukt u op . Als u de rekenmachine wilt uitschakelen, drukt u op de oranje shift-toets, , en vervolgens op . Als u de helderheid van de display wilt wijzigen, houdt u  ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op  of . De rekenmachine heeft een doorlopend geheugen, waardoor opgeslagen gegevens niet worden gewist wanneer u de rekenmachine uitschakelt. De rekenmachine schakelt zichzelf na vijf minuten automatisch uit om de batterijen te sparen. De rekenmachine gebruikt twee CR2032-knoopcelbatterijen. Als u het symbool voor lage batterijspanning () in de display ziet, moeten de batterijen worden vervangen. Raadpleeg het gedeelte *Batterijen plaatsen* in Bijlage A voor meer informatie.

Conventies en voorbeelden in deze handleiding

In deze handleiding worden toetssymbolen gebruikt om de toetsen aan te geven waarop moet worden gedrukt in de voorbeeldproblemen. De weergave van deze symbolen varieert, afhankelijk van of ze de primaire, secundaire of tertiaire functie aangeven die is vereist voor het probleem. Zo worden de functies die horen bij de isgelijkttoets, , in de tekst als volgt aangegeven:

- primaire functie (is gelijk): 
- secundaire functie (weergave):  
- tertiaire functie (willekeurig):  

Bij elk van de hierboven weergegeven toetssymbolen ziet u het symbool van de primaire functie van de toetsen, in dit geval . Deze herhaling is bedoeld als visueel hulpmiddel. Door te kijken naar het symbool van de primaire functie van de toets kunt u snel de toetsen voor de secundaire en tertiaire functies op de calculator vinden.

Weergegeven tekst

Tekst die verschijnt op de display van de calculator, wordt overal in deze handleiding in **VETGEDUKTE HOOFDLETTERS** weergegeven.

Voorbeelden

Overall in deze handleiding komt u voorbeeldopgaven tegen om beginselen te illustreren en te demonstreren hoe toepassingen werken. Tenzij anders aangegeven worden deze voorbeelden berekend met de calculator in de rekenmodus **CHAIN**. U kunt de huidige modus bekijken door te drukken op

  . De huidige modus, **CHAIN** of **ALGEBRAIC**, knippert even en verdwijnt dan. U kunt een andere modus selecteren door te drukken op  gevolgd door .

Basisprincipes van toetsfuncties

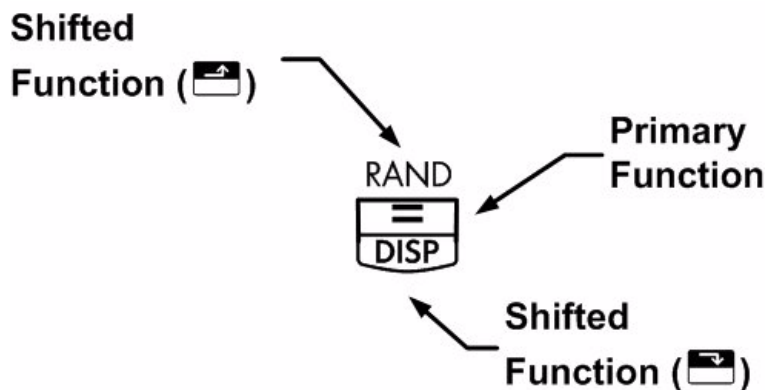
Tabel 2-1 Basisprincipes van toetsfuncties

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,00	Hiermee zet u de calculator aan.
 [blauw]	0,00	Hiermee geeft u de shift-indicator  weer.
 [oranje]	0,00	Hiermee geeft u de shift-indicator  weer.
   	12_	Hiermee wist u het laatste teken.
 Rad/Deg 	RAD (onder aan de display)	Hiermee schakelt u tussen radianen en graden. Het item voor de / is de alternatieve instelling; het item achter de / is de standaardinstelling. Behalve voor de bedieningsmodus geven de indicators op de display aan dat de alternatieve instellingen actief zijn.
	0,00	Hiermee wist u de display.
 	0,00	Hiermee wist u het statistische geheugen.
 	12 P_Yr (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het gehele geheugen.
  	BOND CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
  	BR EV CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
  	TVM CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het TVM-geheugen.
  	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 		Hiermee zet u de calculator uit.

Shift-toetsen

De meeste toetsen op de HP 10bII+ hebben drie functies:

- een primaire functie die in wit op de toets staat aangegeven.
- een secundaire functie die in oranje op de schuine rand van de toets staat aangegeven.
- een tertiaire functie die in blauw boven de toets staat aangegeven (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1

Als u op of drukt, wordt de shift-indicator of weergegeven om aan te geven dat de shift-functies actief zijn. Als u bijvoorbeeld op en vervolgens op drukt, wordt het getal in de display met zichzelf vermenigvuldigd. Druk nogmaals op of om de shift-indicators uit te schakelen.

Toetsfuncties in vakken

Er zijn drie shift-toetsfuncties op de rekenmachine die worden gebruikt om de werking van de functie van een andere toets te wijzigen. Deze drie tertiaire functies, , en , zijn weergegeven in blauwe vakken om aan te geven dat ze anders werken. Voor deze speciale functies moeten aanvullende toetsen worden ingedrukt. De volgende functies horen bijvoorbeeld bij de wistoets, :

Tabel 2-2 Wisfuncties

Toetsen	Bijbehorende functie
	Hiermee maakt u de display leeg.
	Hiermee wist u het gehele geheugen.
	Hiermee wist u het statistische geheugen.
	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.

Tabel 2-2 Wisfuncties

Toetsen	Bijbehorende functie
  	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
  	Hiermee wist u het TVM-geheugen.
  	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.

Eenvoudige rekenkundige berekeningen

Bedieningsmodi

U kunt de bedieningsmodus wijzigen door te drukken op de blauwe shift-toets,  gevolgd door  om te schakelen tussen de modus Algebraïsch en de modus Chain. Even verschijnt een bericht dat de geselecteerde bedieningsmodus aangeeft.

U kunt de huidige modus bekijken door te drukken op   . De huidige modus knippert even en verdwijnt dan.

Rekenkundige operatoren

In de volgende voorbeelden ziet u het gebruik van de rekenkundige operatoren , ,  en .

Als u achtereenvolgens op meerdere operatoren drukt, bijvoorbeeld op , , ,  , wordt enkel met de laatst ingedrukte toets rekening gehouden.

Als u bij het invoeren van een getal een typefout maakt, drukt u op  om de onjuiste cijfers te wissen.

Tabel 2-3 Voorbeeld van weergave van berekeningen met rekenkundige operatoren.

Toetsen	Display	Beschrijving
           	87,18	Telt 24,71 en 62,47 op.

Als een berekening is afgesloten (door  in te drukken), begint u door het indrukken van een cijfertoes een nieuwe berekening.

Tabel 2-4 Een berekening voltooien

Toetsen	Display	Beschrijving
        	240,92	Berekent 19 × 12,68.

Als u na het uitvoeren van een berekening op een operatortoets drukt, kunt u verder gaan met de berekening.

Tabel 2-5 Een berekening voortzetten

Toetsen	Display	Beschrijving
$240,92 + 115,5$	356,42	Voert de berekening uit.

Berekeningen in de Chain-modus

In de Chain-modus worden berekeningen uitgevoerd in de volgorde waarin ze worden ingevoerd. Als u bijvoorbeeld de volgende getallen en bewerkingen van links naar rechts invoert,

$1 + 2 \times 3 =$, is de uitkomst 9. Als u op een operatortoets drukt, $+$, $-$, $\times$, of $\div$, na $=$, wordt de berekening voortgezet met de weergegeven waarde.

U kunt chain-berekeningen uitvoeren door niet na iedere stap op $=$ te drukken.

Tabel 2-6 Chain-berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
$6 \times 5 \div 3 \times 5 \div$	36,92	Als u op $\div$ drukt, wordt de tussenuitkomst weergegeven ($6,9 \times 5,35$).
$\div 9 \times 1 =$	40,57	De berekening is voltooid.

Bereken nu, zonder te wissen, $4 + 9 \times 3$.

Tabel 2-7 Chain-berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
$4 + 9 \times$	13,00	Telt 4 en 9 op.
$3 =$	39,00	De berekening is voltooid.

Wanneer u in de Chain-modus wilt voorkomen dat berekeningen van links naar rechts worden uitgevoerd, gebruikt u haakjes $\left(\right)$ en $\left(\right)$ om de prioriteit van bewerkingen aan te geven.

Om bijvoorbeeld de berekening $1 + (2 \times 3)$ uit te voeren, kunt u de berekening van links naar rechts invoeren, waarbij u haakjes gebruikt om ervoor te zorgen dat de vermenigvuldiging eerst wordt uitgevoerd. Wanneer deze uitdrukking tussen haakjes worden gezet, levert deze een uitkomst op van **7**.

Berekeningen in de Algebraic-modus

In de Algebraic-modus hebben vermenigvuldigen en delen een hogere prioriteit dan optellen en aftrekken. Als u bijvoorbeeld in de Algebraic-modus op $\boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{=}$ drukt, krijgt u als uitkomst **7,00**. In de Chain-modus resulteren dezelfde toetsaanslagen in de uitkomst **9,00**.

In de Algebraic-modus hebben bewerkingen tussen twee getallen de volgende prioriteit:

- Hoogste prioriteit: combinaties en permutaties, T-kansberekening, procentuele wijzigingen, en datumberekeningen
- Tweede prioriteit: machtsverheffen (y^x)
- Derde prioriteit: vermenigvuldigen en delen
- Vierde prioriteit: optellen en aftrekken.

De calculator kan maximaal 12 bewerkingen bewaren. Een bewerking wordt bewaard in afwachting van de invoer van een getal of de uitkomst van een bewerking met een hogere prioriteit.

Werken met haakjes in berekeningen

Door haakjes te gebruiken kunt u het berekenen van een tussentijds resultaat uitstellen totdat u meer getallen hebt ingevoerd. U kunt tot vier open haakjes gebruiken in elke berekening. Veronderstel dat u het volgende wilt berekenen:

$$\frac{30}{(85 - 12)} \times 9$$

Als u $\boxed{3} \boxed{0} \boxed{\div} \boxed{8} \boxed{5} \boxed{-}$ invoert, geeft de calculator de tussenuitkomst 0,35 weer.

Dit resultaat krijgt u omdat berekeningen zonder haakjes van links naar rechts worden uitgevoerd als u ze invoert.

Als u de deling wilt uitstellen totdat u 12 van 85 hebt afgetrokken, moet u haakjes gebruiken. Afsluitende haakjes aan het einde van een uitdrukking kunnen worden weggelaten.

Bijvoorbeeld: het invoeren van $25 \div (3 \times (9 + 12))$ is equivalent aan $25 \div (3 \times (9 + 12)) =$.

Als u een getal invoert, bijvoorbeeld 53, gevolgd door een haakje, beschouwt de calculator dit als impliciete vermenigvuldiging.

Voorbeeld

Tabel 2-8 Haakjes gebruiken in berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
$\boxed{3} \boxed{0} \boxed{\div} \boxed{\rightarrow} \boxed{RM} \boxed{(} \boxed{8} \boxed{5} \boxed{-}$	85,00	Er wordt nog niets berekend.
$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{M+}$	73,00	Berekent $85 - 12$.

Tabel 2-8 Haakjes gebruiken in berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,41	Berekent $30 \div 73$.
	3,70	Vermenigvuldigt het resultaat met 9.

Negatieve getallen

Voer het getal in en druk op als u het teken wilt veranderen.

$-75 \div 3$ berekenen.

Tabel 2-9 Het teken van getallen wijzigen

Toetsen	Display	Beschrijving
	-75_	Verandert het teken van 75.
	-25,00	Berekent het resultaat.

De display en het toetsenbord begrijpen

Cursor

U ziet een knipperende cursor (_) wanneer u een getal invoert.

Het wissen van de calculator

Backspace

Wanneer de cursor in de display staat, wist u met het laatst ingevoerde cijfer. In alle andere gevallen wordt met de display gewist en de bewerking geannuleerd.

Wissen

wist het huidige item op de display en vervangt het door **0**. Tijdens invoeren wist u met de huidige invoer en wordt deze vervangen door **0**, maar wordt de huidige berekening wel voortgezet. Anders wist u met de gegevens die in de display staan en wordt de huidige bewerking geannuleerd.

Geheugen wissen

gevolgd door wist een geselecteerd geheugentype (register). De rest van het geheugen blijft intact.

Tabel 2-10 Geheugentoetsen wissen

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
  	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
  	Hiermee wist u het TVM-geheugen.
  	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 	Hiermee wist u het statistische geheugen.

Alles wissen

  **CALL** wist al het geheugen in de calculator, met uitzondering van de instelling voor betalingen per jaar (P/Yr). U kunt het volledige geheugen wissen en de modi van de calculator resetten door de toets  ingedrukt te houden en zowel  als  in te drukken. Als u de drie toetsen loslaat, is het gehele geheugen gewist. Op de display verschijnt de melding **All Clear**.

Meldingen wissen

Wanneer de HP 10bll+ een foutmelding weergeeft, kunt u de melding met  of  verwijderen en ziet u weer de oorspronkelijke inhoud in de display.

Indicators

Indicators zijn symbolen in de display die de status van de calculator aangeven. Voor functies die schakelen tussen instellingen geven de indicators aan dat de alternatieve instellingen actief zijn. Voor de standaardinstellingen verschijnen geen indicators op de display. Bij het selecteren van een datumnotatie is de standaardinstelling bijvoorbeeld maand-dag-jaar (M.DY). Wanneer dag-maand-jaar (D.MY) actief is, geeft de aanduiding **D.MY** op de display aan dat het de actieve instelling is. Tabel 2-11 geeft een overzicht van alle indicators die op de display verschijnen.

Tabel 2-11 Indicators en status

Indicator	Status
	Een shift-toets is ingedrukt. Als u een andere toets indrukt, wordt de functie uitgevoerd die in oranje of blauw is aangegeven.
INV	De inverse modus is actief bij trigonometrische en kansberekeningsfuncties.
RAD	Radialenmodus is actief.
BEG	De Beginmodus is actief; betalingen vinden plaats aan het begin van een periode.
D.MY	De datumnotatie dag-maand-jaar (DD.MMYYYY) is actief.
360	De kalender met 360 dagen is actief.
SEMI	Halfjaarlijks couponbetaalschema (obligaties) is actief.
PEND	Er moet voor de bewerking nog een operand worden ingevoerd.
INPUT	De toets  is ingedrukt en een getal is opgeslagen.
	Batterij is bijna leeg.
AMORT	De amortisatie-indicator is zichtbaar, samen met een van de volgende vier indicators:
PER	Het aantal termijnen voor een amortisatie wordt weergegeven.
PRIN	De hoofdsom van een amortisatie wordt weergegeven.
INT	De rente van een amortisatie wordt weergegeven.
BAL	Het saldo van een amortisatie wordt weergegeven.
OFLO	De cashflowindicator is zichtbaar, samen met een van de volgende twee indicators:
CF	Het nummer van de cashflow is kort zichtbaar, waarna de cashflow wordt weergegeven.
N	Het nummer van de cashflow is kort zichtbaar, waarna het aantal keren dat een cashflow achtereenvolgens voorkomt wordt weergegeven.
STAT	De statistische indicator is zichtbaar, samen met een van de volgende twee indicators:
X	Het nummer van het gegevenspunt, n , wordt weergegeven, gevolgd door een x -waarde, of, als STAT niet oplicht, geeft dit aan dat de eerste van twee uitkomsten wordt weergegeven.
Y	Het nummer van het gegevenspunt, n , wordt weergegeven, gevolgd door een y -waarde. Als STAT niet oplicht, geeft dit aan dat de tweede van twee uitkomsten wordt weergegeven.
ERROR	De foutindicator is zichtbaar, samen met een van de volgende vier indicators:
TVM	Er is een TVM-fout opgetreden (bijvoorbeeld een ongeldige P/Yr). Wanneer ERROR niet oplicht, geeft dit aan dat een TVM-berekening een tweede uitkomst heeft gegeven.
FULL	Het beschikbare geheugen voor cashflows of statistische gegevens is vol, of het geheugen voor bewaarde operatoren is vol.
STAT	Er zijn foutieve gegevens gebruikt in een statistische berekening. Als ERROR niet oplicht, is een statistische berekening uitgevoerd.
FUNC	Er is sprake van een wiskundige fout (bijvoorbeeld delen door nul).

Invoertoets

De toets  wordt gebruikt om twee getallen te scheiden als u werkt met een functie met twee variabelen of met statistieken met twee variabelen. De toets  kan ook worden gebruikt om cashflows, cashflowaantallen en geordende paren in te voeren, en bewaarde rekenkundige bewerkingen te evalueren. In dit geval is de uitkomst gelijk als bij het indrukken van .

Wisseltoets

Door op   te drukken voert u de volgende wisselingen uit:

- De laatste twee getallen die zijn ingevoerd. Bijvoorbeeld om de volgorde te veranderen bij delen en aftrekken.
- De oplossingen van een functie die twee waarden berekent.

Met de toets  schakelt u het item in het -register, of wisselt u de bovenste twee items op de wiskundige stack. Deze functie wordt gebruikt voor het ophalen van een secundaire waarde die de uitkomst is van een berekening, en voor het omwisselen van twee items tijdens een berekening.

Statistiektoetsen

De statistiektoetsen worden gebruikt om toegang te krijgen tot sommatiestatistieken uit de statistische geheugenregisters.

Wanneer u op  drukt, gevolgd door een statistiektoets, kunt u met de volgende toetsaanslag een van zes sommatiestatistieken oproepen.

Druk bijvoorbeeld op  gevolgd door de -toets om de som van de ingevoerde x-waarden op te vragen.

Tabel 2-12 Toetsen voor statistiek

Toetsen	Beschrijving
 	Som van de kwadraten van de x-waarden.
 	Som van de kwadraten van de y-waarden.
 	Som van de producten van de x- en y-waarden.
 	Aantal ingevoerde gegevenspunten.
 	Som van de y-waarden.
 	Som van de x-waarden.

Time Value of Money (TVM)-, cashflow-, obligatie- en break-even-toetsen

Tijdens het invoeren van gegevens voor TVM-, cashflow-, obligatie, afschrijvings- en break-even-berekeningen worden de resultaten berekend op basis van gegevens die worden ingevoerd in specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- gegevens invoeren voor een variabele die tijdens de berekening worden gebruikt (alleen invoer).
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

Meer informatie over de werking van deze toetsen vindt u in de specifieke hoofdstukken gewijd aan TVM-opgaven, cashflows en obligatie- en break-even-berekeningen.

Wiskundige functies

Functies met één onbekende

Wiskundige functies waarin één onbekende voorkomt, gebruiken het getal in de display als onbekende. U kunt functies met één onbekende uitvoeren door op het moment dat een getal wordt weergegeven te drukken op de toets of toetsencombinatie die correspondeert met de bewerking die u wilt uitvoeren. De uitkomst wordt weergegeven. Zie Tabel 2-14 voor een lijst van functies met één onbekende.

Controleer voordat u trigonometrische berekeningen uitvoert of de hoekmodus is ingesteld op graden of radialen (Rad). De standaardinstelling is graden. De indicator **RAD** op de display geeft aan dat de instelling radialen actief is. Met   kunt u overschakelen tussen de verschillende instellingen. U moet de instelling wijzigen als de actieve modus niet geschikt is voor de opgave die u wilt uitvoeren.

Tabel 2-13 Voorbeeld van functies met één onbekende

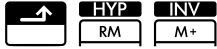
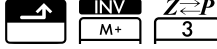
Toetsen	Display	Beschrijving
      	9,45	Berekent de vierkantswortel.
          	0,42	1/2,36 wordt eerst berekend.
	3,99	Telt 3,57 en 1/2,36 bij elkaar op.

Tabel 2-14 geeft een overzicht van de functies met één onbekende op de calculator.

Tabel 2-14 Functies met één onbekende

Toetsen	Beschrijving
	Een getal delen door 100.
 	Hiermee rondt u x af op het aantal cijfers dat is opgegeven in de weergave-instelling.

Tabel 2-14 Functies met één onbekende

Toetsen	Beschrijving
	Berekent $1/x$.
	Berekent de wortel van x .
	Berekent het kwadraat van x .
	Berekent de natuurlijke exponent tot de macht x .
	Berekent de natuurlijke logaritme.
	Hiermee berekent u de faculteit van n (waarbij $-253 < n < 253$). De gammafunctie wordt gebruikt voor het berekenen van $n!$ voor niet-gehele of negatieve getallen.
	Hiermee berekent u sinus, cosinus of tangens.
  of 	
	Hiermee berekent u de inverse sinus, cosinus of tangens.
  of 	
	Hiermee berekent u de hyperbolische sinus, cosinus of tangens.
  of 	
	Hiermee berekent u de inverse hyperbolische sinus, cosinus of tangens.
  of 	
	Hiermee berekent u een cumulatieve normale kansverdeling voor een bepaalde Z-waarde.
	Hiermee berekent u een Z-waarde bij een cumulatieve normale kansverdeling.

De willekeurige functie  , en Pi  zijn speciale operatoren. Hiermee kunt u de waarde van Pi, of een willekeurige waarde uit het bereik $0 < x < 1$, invoeren in een berekening.

Trigonometrische en hyperbolische functies en modi

Hoekmodus selecteren

De trigonometrische hoekmodus bepaalt hoe getallen worden geïnterpreteerd bij gebruik van trigonometrische functies. De standaardmodus voor hoeken op de 10bII+ is *graden*. Druk op



om over te schakelen naar de radialenmodus. Wanneer de radialenmodus actief is, wordt de indicator **RAD** weergegeven.

Trigonometrische functies

Tabel 2-15 Trigonometrische functies

Toetsen	Beschrijving
	Berekent de sinus, geschreven als <i>sin</i> .
	Berekent de cosinus, geschreven als <i>cos</i> .
	Berekent de tangens, geschreven als <i>tan</i> .
	Berekent de inverse sinus, ook geschreven als <i>arcsin</i> , <i>asin</i> of $\sin^{-1}$.
	Berekent de inverse cosinus, ook geschreven als <i>arccos</i> , <i>acos</i> of $\cos^{-1}$.
	Berekent de inverse tangens, ook geschreven als <i>arctan</i> , <i>atan</i> of $\tan^{-1}$.

Voorbeeld

Voer de volgende trigonometrische berekeningen uit. Als **RAD** wordt weergegeven op de

display, drukt u op .

Tabel 2-16 Voorbeeld met diverse trigonometrische berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,0000	De weergave instellen op vier decimalen.
	0,2588	Geeft de sinus weer van 15°.
	1,7321	Geeft de tangens weer van 60°.
	2,7321	Berekent 1 + tangens van 60°.
	69,5127	Geeft de inverse cosinus weer van 0,35.

Tabel 2-16 Voorbeeld met diverse trigonometrische berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
6 2	51,6839	Geeft de inverse cosinus weer van 0,62.
	17,8288	Berekent $\arccos 0,35 - \arccos 0,62$.
2	17,83	De display terugzetten in de standaardweergave.

Pi

Wanneer u op drukt, verschijnt de waarde van π . Hoewel de waarde op de display wordt weergegeven in de geselecteerde notatie, wordt voor de berekeningen de 12-cijferige waarde gebruikt. π wordt vaak gebruikt tijdens berekeningen in de radialenmodus, aangezien zich twee π radialen bevinden in een cirkel.

Voorbeeld

Bereken de oppervlakte van een bol met een radius van 4,5 cm. Gebruik de volgende formule:

$$A = 4\pi r^2$$

Tabel 2-17 Voorbeeld van gebruik van Pi

Toetsen	Display	Beschrijving
	3,14	Geeft π weer.
4 5	20,25	Geeft $4,5^2$ weer.
	254,47	Berekent de oppervlakte van een bol in vierkante centimeter.

Hyperbolische functies

Tabel 2-18 Hyperbolische en inverse hyperbolische functies

Toetsen	Beschrijving
	Berekent de hyperbolische sinus, geschreven als $\sinh$.
	Berekent de hyperbolische cosinus, geschreven als $\cosh$.
	Berekent de hyperbolische tangens, geschreven als $\tanh$.
	Berekent de inverse hyperbolische sinus, geschreven als, $\operatorname{arcsinh}$, asinh , of $\sinh^{-1}$.
	Berekent de inverse hyperbolische cosinus, ook geschreven als $\operatorname{arccosh}$, acosh of $\cosh^{-1}$.
	Berekent de inverse hyperbolische tangens, ook geschreven als, $\operatorname{arctanh}$, atanh of $\tanh^{-1}$.

Voorbeeld

Voer de volgende hyperbolische berekeningen uit.

Tabel 2-19 Voorbeeld met diverse hyperbolische berekeningen

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,0000	Stelt de weergave in op vier decimalen.
	1,6019	Sinh 1,25 weergeven.
	0,5299	Geeft tanh 0,59 weer.
	2,1318	Berekent sinh 1,25 + tanh 0,59.
	1,3899	Berekent acosh 2,1318.
	1,39	Zet de display terug in de standaardweergave.

Functies met twee onbekenden

Wanneer een functie twee onbekenden heeft, anders dan voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en machtsverheffen, (y^x), kunt u de getallen als volgt invoeren: *getal1* *getal2* gevolgd door de bewerking. Als u op drukt, wordt de huidige expressie berekend en ziet u de indicator **INPUT**.

In-line-functies

Voor berekeningen met , , , , , en , met twee onbekenden, kunt u ook het eerste getal invoeren gevolgd door de functietoetsen, en vervolgens het tweede getal gevolgd door om de uitkomst te verkrijgen. Waar in deze handleiding voorbeelden op deze wijze worden ingevoerd, zonder te gebruiken, wordt dit aangeduid als *in-line*-functies. Bijvoorbeeld: met de volgende toetsaanslagen berekent u de procentuele verandering tussen 17 en 29 met de -toetsen als in-line-functie:

Tabel 2-20 Voorbeeld van het berekenen van procentuele verandering als in-line-functie

Toetsen	Display	Beschrijving
	17,00	Voert <i>getal1</i> in en geeft de indicator PEND weer om aan te geven dat de calculator wacht op instructies.

Tabel 2-20 Voorbeeld van het berekenen van procentuele verandering als in-line-functie

Toetsen	Display	Beschrijving
 	29_	Voert <i>getal</i> 2 in.
	70,59	Berekent de procentuele verandering.

Druk op  en bereken hetzelfde voorbeeld nu door het eerste getal op te slaan met de -toets en vervolgens het tweede getal in te voeren en de bewerking uit te voeren.

Tabel 2-21 Voorbeeld van het berekenen van procentuele verandering met 'INPUT'

Toetsen	Display	Beschrijving
  	17,00	Voert <i>getal</i> 1 in. De indicator INPUT verschijnt om aan te geven dat het getal is opgeslagen.
   	70,59	Voert <i>getal</i> 2 in en berekent de procentuele verandering.

Hoewel u bij de in-line-functie minder toetsaanslagen nodig hebt, is het bij het uitvoeren van deze opgave met de -toets mogelijk een waarde op te slaan en vervolgens andere berekeningen uit te voeren na de  zonder haakjes te gebruiken.

Tabel 2-22 Voorbeeld van functies met twee onbekenden met chain-berekening

Toetsen	Display	Beschrijving
  	17,00	Voert <i>getal</i> 1. De indicator INPUT verschijnt.
    	87_	Voert de chain-berekening in en voert deze uit. Uitkomsten worden bewaard en gebruikt voor de volgende bewerking. De indicator PEND en de knipperende cursor geven aan dat een bewerking in behandeling is en de calculator wacht op instructies.
     		
 	70,59	Berekent de procentuele verandering tussen 17 en de uitkomst van de chain-bewerking (29).

De Tabel 2-23 hieronder geeft een overzicht van de functies van de calculator met twee onbekenden.

Tabel 2-23 Functies met twee onbekenden

Toetsen	Beschrijving
	Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen.
	De functie machtsverheffen.
	Procentuele verandering.
	Combinaties.
	Permutaties.
	De datum en dag, in het verleden of in de toekomst, op een bepaald aantal dagen van een gegeven datum.
	Het aantal dagen tussen twee datums.
	Hiermee berekent u de cumulatieve T-verdeling bij bepaalde vrijheidsgraden en een T-waarde.
	Hiermee berekent u een T-waarde bij bepaalde vrijheidsgraden en de cumulatieve T-verdeling.

Functies met twee onbekenden kunnen worden worden uitgevoerd in de modus **CHAIN** of **ALGEBRAIC**.

Rekenkundige bewerkingen met functies met één en twee onbekenden

Op het getal in de display worden wiskundige bewerkingen uitgevoerd.

Voorbeeld 1

Bereken $1/4$, en vervolgens $\sqrt{20} + 47,2 + 1,1^2$.

Tabel 2-24 De expressie berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,25	Berekent de reciproque van 4.
	4,47	Hiermee berekent u $\sqrt{20}$.

Tabel 2-24 De expressie berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	51,67	Hiermee berekent u $\sqrt{20} + 47,20$.
	1,21	Berekent $1,1^2$.
	52,88	De bewerking is voltooid.

Voorbeeld 2

Bereken de natuurlijke logaritme ($e^{2,5}$). Bereken vervolgens $790 + 4!$

Tabel 2-25 De logaritmische waarde berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	12,18	Berekent $e^{2,5}$.
	2,50	Berekent de natuurlijke logaritme van het resultaat.
	24,00	Berekent 4 faculteit.
	814,00	De berekening is klaar.

Voorbeeld 3

De machtverheffingsoperator, y^x , verheft het voorgaande getal (y-waarde) tot de macht van het volgende getal (x-waarde).

Bereken 125^3 en bereken vervolgens de derde machtswortel van 125.

Tabel 2-26 De vierkantswortel berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	1953125,00	Berekent 125^3 .
	5,00	Berekent de derde machtswortel van 125, wat gelijk is aan $125^{1/3}$.

Laatste antwoord

Wanneer een berekening wordt voltooid door te drukken op , of een berekening wordt voltooid tijdens een andere bewerking, wordt de uitkomst opgeslagen op een geheugenlocatie waarin de laatst berekende uitkomst is opgeslagen. Zodoende kan de laatste uitkomst van een berekening worden gebruikt voor de volgende berekening.

U kunt de laatst berekende uitkomst bekijken door te drukken op  . In tegenstelling tot de andere opgeslagen geheugenregisters wordt dit register echter bijgewerkt op het moment dat u een berekening voltooit.

Voorbeeld 1

Tabel 2-27 Op basis van de laatste uitkomst

Toetsen	Display	Beschrijving
      	3,75	5-1,25 berekenen
    	3,75	De laatste uitkomst opvragen.
	61,55	Bereken $3^{3,75}$.

Voorbeeld 2

Tabel 2-28 Op basis van de laatste uitkomst met 'INPUT'

Toetsen	Display	Beschrijving
  	50,00	50 opslaan in het INPUT-register.
      	-28,00	Procentuele verandering berekenen.
  	60,00	60 opslaan in het INPUT-register.
 	36,00	De vorige berekening, $22+14$, opvragen.
 	-40,00	Procentuele verandering berekenen.

Notatie van getallen

Op het moment dat u de HP 10bII+ voor het eerst aanzet, worden getallen in twee decimalen nauwkeurig getoond, met een punt als decimaalteken. Het aantal cijfers dat u in de display ziet, wordt bepaald door de getalnotatie.

Als het resultaat van een berekening een getal is met meer significante cijfers dan in de huidige notatie kan worden getoond, wordt het getal afgerond, zodat het in de huidige display-instelling past.

Ongeacht de huidige displaynotatie wordt ieder getal opgeslagen als een 12-cijferig getal, dat van een teken is voorzien, met een drie-cijferige exponent, ook van een teken voorzien.

Het aantal getoonde decimalen instellen

Ga als volgt te werk om het aantal getoonde decimalen aan te geven:

1. Druk op   gevolgd door  -  voor de gewenste decimale instellingen.
2.   gevolgd door , , or  wijzigt de weergavemodus. Wanneer u op   drukt, krijgt u de beste schatting te zien en worden zoveel cijfers weergegeven als nodig is.  staat voor 10, en  voor 11.

Tabel 2-29 Voorbeeld van de weergave van het aantal decimalen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0,00	Wist de display.
  	0,000	Toont drie decimalen.
    	5,727	
     		
  	5,727360000	Toont negen decimalen.
  	5,73	Herstelt twee decimalen.

Als een getal te groot of te klein is om in de **DISP**-notatie te worden getoond, wordt het automatisch in de wetenschappelijke notatie getoond.

Getallen met volledige nauwkeurigheid tonen

U kunt getallen zo nauwkeurig mogelijk door uw calculator laten weergegeven door op

   te drukken (nullen achter het getal worden niet weergegeven.) Als u tijdelijk alle 12 cijfers van het getal in de display wilt bekijken (onafhankelijk van de ingestelde getalnotatie), drukt u op   en houdt u  ingedrukt. Het getal wordt weergegeven zolang u  ingedrukt houdt. De decimale komma wordt niet getoond.

Beginnen met twee decimalen   .

Tabel 2-30 Voorbeeld waarin alle cijfers worden weergegeven

Toetsen	Display	Beschrijving
   	1,43	Voert de deling uit.
   	142857142857	Toont alle 12 cijfers.

Wetenschappelijke notatie

De wetenschappelijke notatie wordt gebruikt voor getallen die te groot of te klein zijn voor de display. Als u bijvoorbeeld het getal $10000000 \times 10000000 =$ invoert, is het resultaat **1,00E14**, dat betekent één keer tien tot de veertiende macht, of 1,00 waarbij de komma veertien plaatsen naar rechts wordt geschoven. U kunt dit getal invoeren door       in te toetsen. De *E* staat voor exponent van tien.

Voor zeer kleine getallen kunnen exponenten ook negatief worden. Het getal $0,000000000004$ wordt weergegeven als **4,00E-12**, dit betekent vier keer tien tot de *negatieve* twaalfde macht, of 4,0 waarbij de komma 12 plaatsen naar links is verschoven.

U kunt dit getal invoeren door        in te toetsen.

Omschakelen tussen punt en komma

U kunt de punt en de komma met elkaar verwisselen als decimaal scheidingsteken of als scheidingsteken tussen cijfers (Angelsaksische versus internationale notatie) door op   te drukken.

Eén miljoen kan bijvoorbeeld als 1,000,000.00 worden getoond of als 100000000.

U kunt omschakelen tussen deze opties door te drukken op  .

Het afronden van getallen

De calculator slaat getallen op in 12 cijfers en rekt eveneens met getallen van 12 cijfers.

Als de nauwkeurigheid van 12 cijfers niet wenselijk is, kunt u met   het getal afronden naar de notatie van de display voordat u het voor een verdere berekening gebruikt. Het afronden van cijfers is zeer handig als u de werkelijke maandelijkse betalingen (dollars en cents) wilt berekenen.

Tabel 2-31 Voorbeeld van weergave van afgeronde getallen

Toetsen	Display	Beschrijving
9 . 8 7 6 5 4 3 2 1	9,87654321_	Voert een getal in met meer dan twee decimalen anders dan nul.
↵ = DISP 2	9,88	Toont twee decimalen.
↵ = DISP = (terwijl u drukt op =).	987654321000	Toont alle cijfers zonder decimalen.
↵ ← RND	9,88	Rondt af op twee decimalen (ingesteld door het drukken op ↵ = DISP 2).
↵ = DISP =	988000000000	Toont het afgeronde en opgeslagen getal.

Meldingen

De HP 10bII+ geeft meldingen weer over de status van de calculator of laat u weten wanneer u een verkeerde bewerking probeert uit te voeren. U kunt een melding van de display wissen door te drukken op

C

 of

←

. Zie *Bijlage C* voor een complete lijst van foutmeldingen.

3 Zakelijke percentages

Toetsen voor zakelijke percentages

Tijdens berekeningen van zakelijke percentages worden de resultaten berekend op basis van gegevens die worden ingevoerd in specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- bekende gegevens invoeren voor variabelen die tijdens de berekening worden gebruikt.
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

U kunt de 10bII+ gebruiken om percentages, procentuele veranderingen, kosten, prijs, marge en brutowinst te berekenen.

Procenttoets

De toets  heeft twee functies:

- een percentage berekenen
- een percentage optellen of aftrekken

een percentage berekenen

Met de toets  deelt u een getal door 100, tenzij er een plus- of een minteken aan voorafgaat.

Voorbeeld

Bereken 25% van 200.

Tabel 3-1 een percentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	200,00	Voert 200 in.
  	0,25	Zet 25% om in een decimaal getal.
	50,00	Vermenigvuldigt 200 met 25%.

Een percentage optellen of aftrekken

U kunt in één berekening een percentage optellen of aftrekken.

Voorbeeld 1

Verminder 200 met 25%.

Tabel 3-2 Een percentage aftrekken in een berekening

Toetsen	Display	Beschrijving
   	200,00	Voert 200 in.
  	50,00	Hiermee vermenigvuldigt u 200 met 0,25 en trekt u 50 af van 200.
	150,00	De bewerking is voltooid.

Voorbeeld 2

U leent 1250 van een vriend en u komt overeen om de lening na één jaar met 7% enkelvoudige rente terug te betalen. Hoeveel geld bent u schuldig?

Tabel 3-3 Een percentage optellen in een berekening

Toetsen	Display	Beschrijving
      	1337,50	Hiermee berekent u de rente op een lening, 87,50 en telt u 87,50 op bij 1250,00 om het aflossingsbedrag weer te geven.
		

Procentuele verandering

Hiermee berekent u de procentuele verandering tussen twee waarden.

Voorbeeld 1

Bereken de procentuele verandering tussen 291,7 en 316,8 met de in-line-functie.

Tabel 3-4 De procentuele verandering berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
      	291,70	Hiermee voert u <i>getal1</i> in.
     	8,60	Berekent procentuele verandering.

Voorbeeld 2

Bereken de procentuele verandering tussen (12×5) en $(65 + 18)$ met .

Tabel 3-5 De procentuele verandering tussen twee waarden berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
    	60,00	Hiermee berekent u <i>getal1</i> en voert u deze waarde in. De indicator INPUT wordt weergegeven.
      	38,33	Berekent procentuele verandering.

Zie hoofdstuk 2, *Aan de slag*, voor meer informatie over in-line-functies.

Berekening van marge en brutowinst

De 10bII+ kan kosten, verkoopprijs, marge of brutowinst berekenen.

Tabel 3-6 Toetsen voor marge en brutowinst

Toepassing	Toetsen	Beschrijving
Marge	CST , PRC , MAR	De marge is de brutowinst uitgedrukt als percentage van de prijs.
Brutowinst	CST , PRC , MU	Berekeningen van de brutowinst worden uitgedrukt als een percentage van de kosten.

Als u een van de waarden wilt bekijken die bij de berekening van marge en brutowinst worden gebruikt, drukt u op gevolgd door de toets die u wilt bekijken. Als u bijvoorbeeld de waarde wilt zien die in is opgeslagen, drukt u op .

Margeberekeningen

Voorbeeld

Kilowatt Electronics koopt televisies in voor 255. De televisies worden tegen 300 verkocht. Hoe groot is de *marge*?

Tabel 3-7 De marge berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
2 5 5 CST	255,00	Slaat de kosten op in CST.
3 0 0 PRC	300,00	Slaat de verkoopprijs op in PRC.
MAR	15,00	Berekent de marge.

Berekeningen van de brutowinst ten opzichte van de kosten

Voorbeeld

De standaard *brutowinst* op sieraden is 60% bij Kleiner's Kosmetique. De winkel heeft een partij choker-colliers ontvangen die 19,00 per stuk kosten. Wat is de verkoopprijs per choker?

Tabel 3-8 Winkelprijs berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
1 9 CST	19,00	Slaat de kosten op.
6 0 MU	60,00	Slaat de brutowinst op.

Tabel 3-8 Winkelprijs berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
PRC	30,40	Berekent de verkoopprijs.

Marge en brutowinst tegelijkertijd gebruiken

Voorbeeld

Een supermarkt koopt kisten met blikken soep in tegen een factuurprijs van 9,60 per kist. Als de winkel gewoonlijk een *brutowinst* van 15% hanteert, tegen welke prijs moet een kist dan worden verkocht? En hoe groot is de marge?

Tabel 3-9 De marge berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
9 . 6 CST	9,60	Slaat de inkoopkosten op.
1 5 MU	15,00	Slaat de brutowinst op.
PRC	11,04	Berekent de prijs per kist.
MAR	13,04	Berekent de <i>marge</i> .

4 Getallen opslaan en rekenkundige bewerkingen met opslagregisters

Opgeslagen getallen gebruiken in berekeningen

U kunt op verschillende manieren getallen opslaan en deze vervolgens opnieuw gebruiken:

- Met  (constante) kunt u een getal en de daarbij behorende operator opslaan om deze meerdere keren te kunnen gebruiken.
- Met de drie geheugentoetsen (,  en ) kunt u getallen met één toetsaanslag opslaan, ophalen en optellen.
- Met   en  kunt u getallen opslaan in of ophalen uit de 20 genummerde registers.

Het gebruik van constanten

Met  kunt u een getal en een rekenkundige operator opslaan voor herhaalde bewerkingen. Nadat de constante-bewerking is opgeslagen, voert u een getal in en drukt u op . De opgeslagen bewerking wordt uitgevoerd met het getal in de display.

Voorbeeld 1

Bereken $5 + 2$, $6 + 2$ en $7 + 2$.

Tabel 4-1 '+ 2' opslaan als een constante

Toetsen	Display	Beschrijving
   	2,00	Slaat + 2 op als een constante.
	7,00	Telt 5 + 2 op.
 	8,00	Telt 6 + 2 op.
 	9,00	Telt 7 + 2 op.

Voorbeeld 2

Bereken $10 + 10\%$, $11 + 10\%$ en $25 + 10\%$.

Tabel 4-2 ' + 10%' opslaan als een constante

Toetsen	Display	Beschrijving
      	1,00	Slaat + 10% op als een constante.
	11,00	Telt 10% bij 10 op.
	12,10	Telt 10% bij 11 op.
  	27,50	Telt 10% bij 25 op.

Voorbeeld 3

Bereken 2^3 en 4^3 .

Tabel 4-3 'y³' opslaan als een constante

Toetsen	Display	Beschrijving
   	3,00	Slaat y^3 op als constante.
	8,00	Berekent 2^3 .
 	64,00	Berekent 4^3 .

Voorbeeld 4

Bereken de procentuele verandering tussen 55 en 32 en sla deze op als een constante. Bereken vervolgens de procentuele verandering tussen 50 en 32, en tussen 45 en 32.

Tabel 4-4 De procentuele verandering berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
       	32,00	Slaat het wijzigingspercentage 32 op als een constante.
	-41,82	Berekent de procentuele verandering tussen 55 en 32.
  	-36,00	Berekent de procentuele verandering tussen 50 en 32.
  	-28,89	Berekent de procentuele verandering tussen 45 en 32.

Alle andere functies met twee onbekenden op de calculator kunnen op dezelfde wijze met  worden uitgevoerd als in voorbeeld 4. Zie *Functies met twee onbekenden* in hoofdstuk 2 voor een volledige lijst van functies met twee onbekenden.

Werken met het M-register

Met de toetsen ,  en  kunt u geheugenbewerkingen uitvoeren op een enkel opslagregister, het M-register. In de meeste gevallen is het niet nodig om het M-register te wissen aangezien met  de reeds aanwezige inhoud wordt vervangen. U kunt het M-register echter wissen door op   te drukken. Als u een aantal getallen aan het M-register toevoegt, kunt u  gebruiken om het eerste getal op te slaan en  om de volgende getallen toe te voegen. Trek het weergegeven getal af van het getal in het M-register door op  en vervolgens op  te drukken.

Tabel 4-5 Toetsen voor het uitvoeren van geheugenbewerkingen

Toetsen	Beschrijving
	Slaat het weergegeven getal in het M-register op.
	Haalt het getal uit het M-register op.
	Telt het weergegeven getal op bij het in getal in het M-register.

Voorbeeld

Tel met het M-register 17, 14,25 en 16,95 bij elkaar op. Trek daar vervolgens 4,65 van af en haal het resultaat op.

Tabel 4-6 Elementaire rekenkundige bewerkingen uitvoeren met het M-register

Toetsen	Display	Beschrijving
  	17,00	Slaat 17 in het M-register op.
     	14,25	Telt 14,25 bij het M-register op.
     	16,95	Telt 16,95 bij het M-register op.
     	-4,65	Telt -4,65 bij het M-register op.
	43,55	Haalt de inhoud van het M-register op.

Het gebruik van genummerde registers

Met de toetsen   en  kunt u toegang verkrijgen tot de 20 gebruikersregisters, met de aanduiding 0-19. Met de toets   kopieert u het weergegeven getal naar een bepaald register. Met de toets  kopieert u een getal uit een register naar de display.

Een getal opslaan of opvragen in twee stappen:

- Druk op   of . U kunt deze stap annuleren door op  of  te drukken.
- Druk op   gevolgd door een cijfertoets,  tot en met , of  en  tot en met . Hiermee slaat u een getal in de display op in een genummerd register voor gegevensopslag. Druk op    en vervolgens op  tot en met  om toegang te krijgen tot de registers 10-19.
- Druk op  gevolgd door een cijfertoets,  tot en met , of  en  tot en met . Hiermee roept u een getal op uit een opslagregister. Druk op   gevolgd door  tot en met  om toegang te krijgen tot de registers 10-19.

Voorbeeld

In het volgende voorbeeld worden twee opslagregisters gebruikt. Stel de calculator in op de **CHAIN**-modus ( ) en bereken het volgende:

$$\frac{475.6}{39.15} \text{ and } \frac{560.1 + 475.6}{39.15}$$

Tabel 4-7 De expressie berekenen met behulp van twee opslagregisters

Toetsen	Display	Beschrijving
 	475,60	Slaat 475,60 (het weergegeven getal) in R ₁₄ op.
 	39,15	Slaat 39,15 op in R ₂ .
	12,15	Hiermee is de eerste berekening voltooid.
 	1035,70	Vraagt R ₁₄ op. OPMERKING: Als de calculator is op de Algebraïc-modus, drukt u aan het einde van deze stap op .
	39,15	Vraagt R ₂ op.
	26,45	Hiermee is de tweede berekening voltooid.

U kunt ook de toetsen en gebruiken voor toepassingsregisters, maar niet voor de statistische registers. Met kunt u bijvoorbeeld het getal van de display opslaan in het -register. Met kopieert u de inhoud van naar de display.

In de meeste gevallen is het niet nodig om de opslagregisters te wissen omdat door het opslaan van getallen de reeds aanwezige inhoud wordt vervangen. U kunt afzonderlijke registers echter wissen door **0** op te slaan. U kunt alle registers in één keer wissen door op te drukken.

Rekenkundige bewerkingen uitvoeren binnen een register

U kunt in de opslagregisters R₀ tot en met R₁₉ rekenkundige bewerkingen uitvoeren. Het resultaat wordt in het register opgeslagen.

Tabel 4-8 Toetsen voor het uitvoeren van rekenkundige bewerkingen binnen een register

Toetsen	Nieuw getal in register
<i>register getal</i>	Reeds aanwezige inhoud + het weergegeven getal.
<i>register getal</i>	Reeds aanwezige inhoud - het weergegeven getal.
<i>register getal</i>	Reeds aanwezige inhoud × het weergegeven getal.
<i>register getal</i>	Reeds aanwezige inhoud ÷ het weergegeven getal.

Voorbeeld 1

Sla 45,7 op in R₃, vermenigvuldig dit met 2,5 en sla het resultaat op in R₃.

Tabel 4-9 De uitkomst berekenen en opslaan in het opslagregister

Toetsen	Display	Beschrijving
   	45,70	Slaat 45,7 op in R ₃ .
  		
  	2,50	Vermenigvuldigt 45,7 in R ₃ met 2,5 en slaat het resultaat (114,25) op in R ₃ .
   		
 	114,25	Geeft R ₃ weer.

Voorbeeld 2

Sla 1,25 op in register 15, tel er 3 bij op en sla het resultaat op in register 15.

Tabel 4-10 Rekenkundige bewerkingen in opslagregisters

Toetsen	Display	Beschrijving
   	1,25	Hiermee voert u 1,25 in op de display.
   	1,25	Slaat 1,25 op in R ₁₅ .
     	3,00	Telt 3 op bij 1,25 in R ₁₅ en slaat de uitkomst op in R ₁₅ .
	0,00	Hiermee maakt u de display leeg.
  	4,25	Vraagt R ₁₅ op.

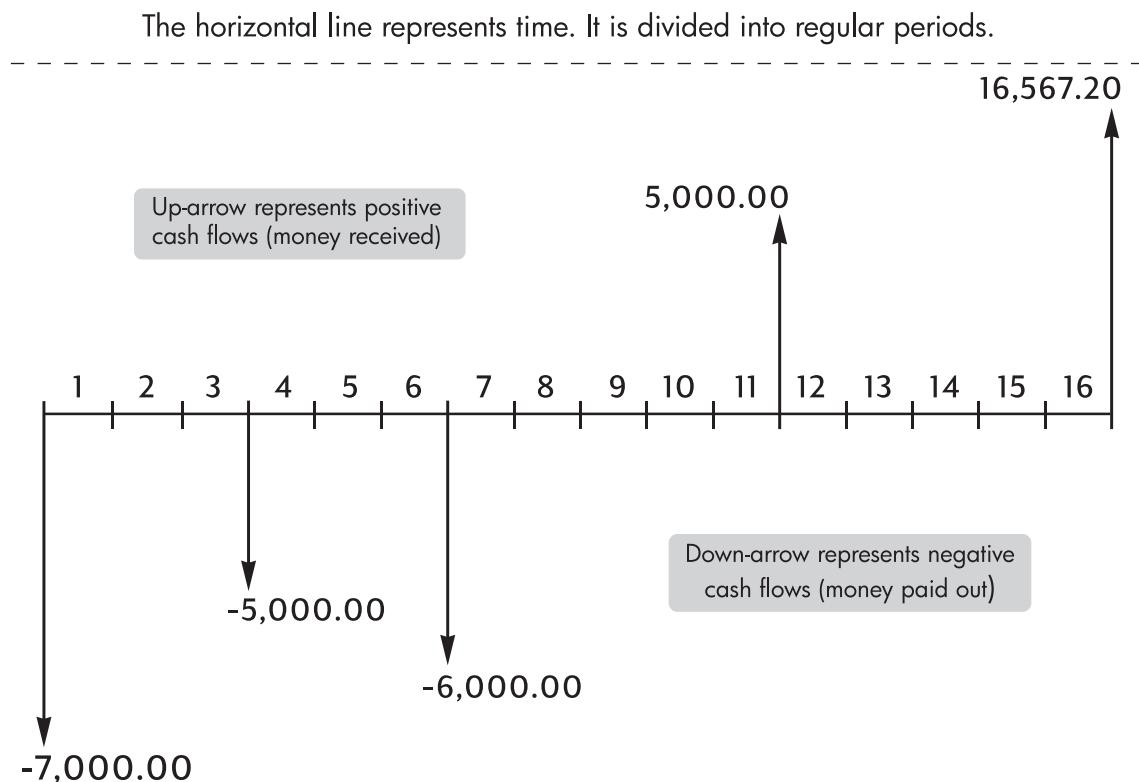
5 Financiële problemen in beeld brengen

Het benaderen van een financieel probleem

De woordenschat van de HP 10bII+ is vereenvoudigd om alle financiële termen te kunnen omvatten. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat op uw vakgebied de termen *saldo*, *ballonbetaling*, *restantwaarde*, *vervalwaarde* of *restbedrag* wordt gebruikt voor het aanduiden van een waarde die de HP 10bII+ kent als $\boxed{FV}$ (toekomstige waarde).

De vereenvoudigde terminologie van de HP 10bII+ is gebaseerd op cashflowdiagrammen. Cashflowdiagrammen zijn figuren van financiële problemen waarbij de cashflow als functie van de tijd wordt uitgedrukt. De eerste stap naar het oplossen van een financieel probleem is het maken van een cashflowdiagram.

In het onderstaande cashflowdiagram zijn investeringen in een beleggingsfonds weergegeven. De oorspronkelijke belegging was 7000,00, gevolgd door beleggingen van 5000,00 en 6000,00 aan het einde van de derde en zesde maand. Aan het einde van de 11^e maand werd 5000,00 opgenomen. Aan het einde van de 16^e maand werd 16567,20 opgenomen.



Afbeelding 2 Cashflowdiagram

Ieder cashflowvoorbeeld kan als een cashflowdiagram worden weergegeven. Geef bij het maken van een cashflowdiagram aan wat er wel of niet bekend is over de transactie.

De tijd wordt weergegeven als een horizontale lijn die in gelijke tijdsperioden is verdeeld. Cashflows worden op de horizontale lijn geplaatst, op het moment dat zij voorkomen. Waar geen pijlen zijn getekend, zijn geen cashflows.

Het teken van de cashflow

In cashflowdiagrammen worden geïnvesteerde bedragen als negatief en opgenomen bedragen als positief aangegeven. *Uitgaande* bedragen zijn *negatief* en *binnenkomende* bedragen zijn *positief*.

Vanuit het standpunt van de kredietverlener is een cashflow die aan een klant als lening wordt verstrekt, negatief. Ook de cashflow die de kredietverlener van zijn klanten ontvangt, is positief. Vanuit het gezichtspunt van de kredietnemer wordt het geleende bedrag als positief gezien, terwijl het terugbetaalde bedrag negatief is.

Perioden en cashflows

Behalve het teken van het bedrag (uitgaande cashflow negatief en inkomende cashflow positief) is het volgende van belang bij cashflowdiagrammen:

- De tijdlijn is in gelijke tijdsintervallen verdeeld. De meest voorkomende periode is een maand, maar perioden van dagen, kwartalen en jaren komen ook vaak voor. De periode ligt meestal vast in een contract en moet voordat u met uw berekening begint, bekend zijn.
- Als u een financieel probleem met de HP 10bII+ wilt oplossen, moeten alle cashflows aan het begin of aan het eind van een periode voorkomen.
- Als er meer dan één cashflow op dezelfde plaats in het cashflowdiagram voorkomt, worden die bij elkaar opgeteld of van elkaar afgetrokken. Bijvoorbeeld, een negatieve cashflow van -250,00 en een positieve cashflow van 750,00 komen op dezelfde tijd in het cashflowdiagram voor en worden als een cashflow van 500,00 ingevoerd ($750 - 250 = 500$).
- Een geldige financiële transactie moet uit ten minste één positieve en één negatieve cashflow bestaan.

Enkelvoudige en samengestelde rente

Financiële berekeningen zijn gebaseerd op het feit dat er over een bepaalde periode rente wordt betaald over een som geld. Er zijn twee soorten rente:

- Enkelvoudige rente
- Samengestelde rente

De basis voor "Time Value of Money"- en cashflowberekeningen is de samengestelde rente.

Enkelvoudige rente

Bij contracten met enkelvoudige rente is de rente een percentage van de oorspronkelijke hoofdsom. De rente en de hoofdsom zijn aan het eind van het contract betaalbaar. U leent een vriend bijvoorbeeld 500 voor een jaar en u wilt hiervoor 10% enkelvoudige rente hebben. Aan het einde van het jaar is uw vriend u 550,00 (50 is 10% van 500) schuldig.

Enkelvoudige renteberekeningen worden op de HP 10bII+ met de toets

%

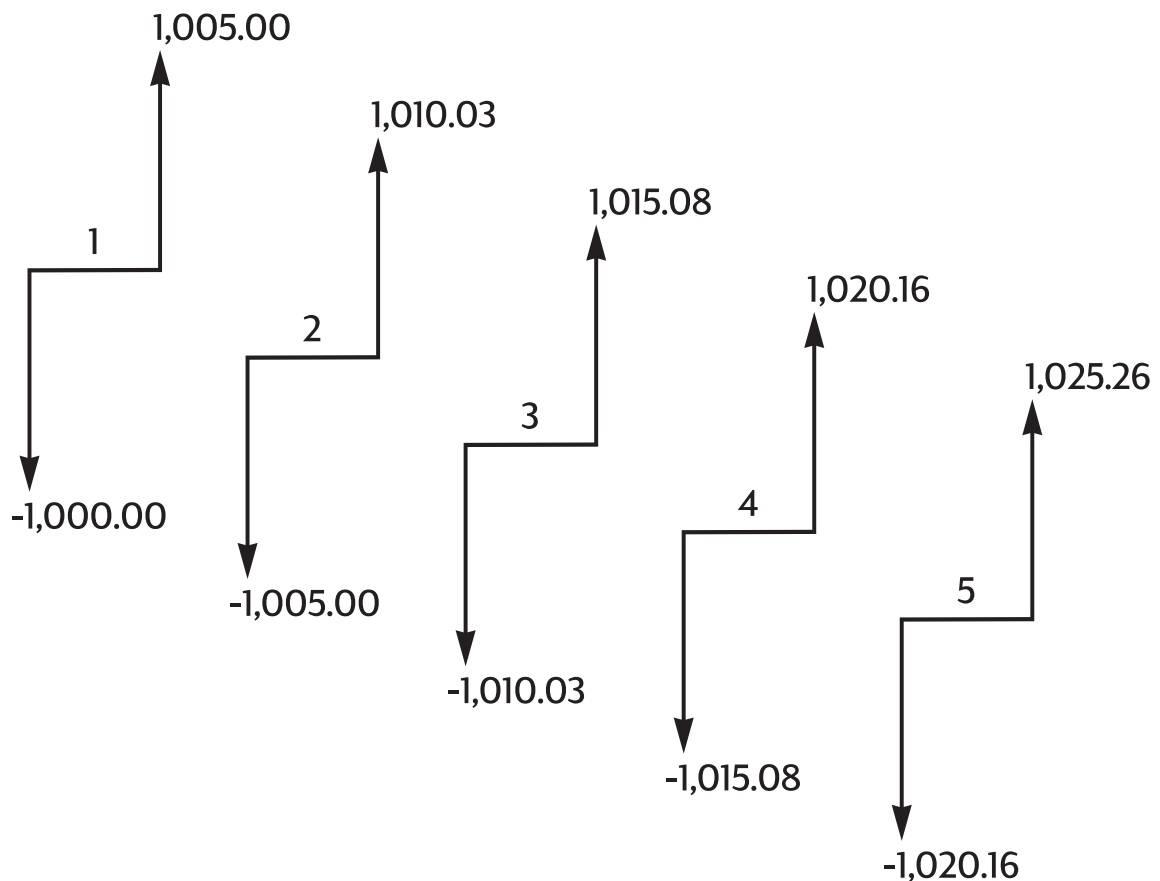
 uitgevoerd.

Een voorbeeld van een enkelvoudige renteberekening vindt u in hoofdstuk 6, in het gedeelte *Rentevoetconversies*.

Samengestelde rente

Een contract met samengestelde rente kunt u beschouwen als een aantal aaneengeschakelde contracten met enkelvoudige rente. De duur van ieder contract met enkelvoudige rente is gelijk aan één periode bij de samengestelde rente. Aan het einde van iedere periode wordt de rente die over ieder contract met enkelvoudige rente moet worden betaald, opgeteld bij de hoofdsom. Als u bijvoorbeeld 1000,00 op een spaarrekening stort met een jaarlijkse rente van 6% die maandelijks wordt samengesteld, wordt de rente berekend alsof het om een contract met enkelvoudige rente gaat tegen $\frac{1}{2}\%$ ($6\% \div 12$). Aan het einde van de eerste maand is het saldo van de rekening 1005,00 (5 is $\frac{1}{2}\%$ van 1000).

De tweede maand vindt hetzelfde proces plaats, maar nu voor het saldo van 1005,00. De hoeveelheid rente die aan het einde van de tweede maand wordt betaald is dus $\frac{1}{2}\%$ van 1005,00, ofwel 5,03. Deze cumulatie wordt voortgezet in de derde, vierde en vijfde maand. Het tussentijdse resultaat in deze illustratie is op dollars en centen afgerond.



Afbeelding 3 Jaarlijkse rentevoet maandelijks samengesteld

Het woord *samengesteld* in samengestelde rente is afgeleid van de gedachte dat de rente die eerder werd verdiend, wordt toegevoegd aan de hoofdsom. Op deze wijze brengt het uitstaande bedrag meer op. De mogelijkheden tot het maken van financiële berekeningen op de HP 10bII+ zijn gebaseerd op samengestelde rente.

De rentevoet

Als u een financieel probleem bekijkt, moet u zich realiseren dat de rentevoet of het rendement op drie manieren kan worden beschreven:

- Als periodieke rente. Dit is de rente die van periode tot periode over uw kapitaal wordt berekend.
- Als een jaarlijkse nominale rente. Dit is de periodieke rente vermenigvuldigd met het aantal perioden per jaar.
- Als jaarlijkse effectieve rente. Dit is een jaarlijkse rentevoet waarbij cumulatie in aanmerking wordt genomen.

In het vorige voorbeeld van een spaarrekening van 1000,00 is de periodieke rente $\frac{1}{2}\%$ (per maand), uitgedrukt als een jaarlijkse nominale rente van 6% ($\frac{1}{2} \times 12$). Dezelfde periodieke rente kan ook worden uitgedrukt als een jaarlijkse effectieve rente: het saldo na cumulatie van 12 maanden is 1061,68, wat neerkomt op een jaarlijkse effectieve rente van 6,168%.

Voorbeelden van het omzetten van nominale naar jaarlijkse effectieve rente vindt u in het volgende hoofdstuk, in het gedeelte Rentevoetconversies.

Twee verschillende financiële problemen

De financiële problemen in deze handleiding betreffen samengestelde rente, tenzij expliciet is aangegeven dat het om problemen met enkelvoudige rente gaat. Financiële problemen worden in twee groepen verdeeld:

- TVM-problemen
- Cashflowproblemen

Een TVM-probleem herkennen

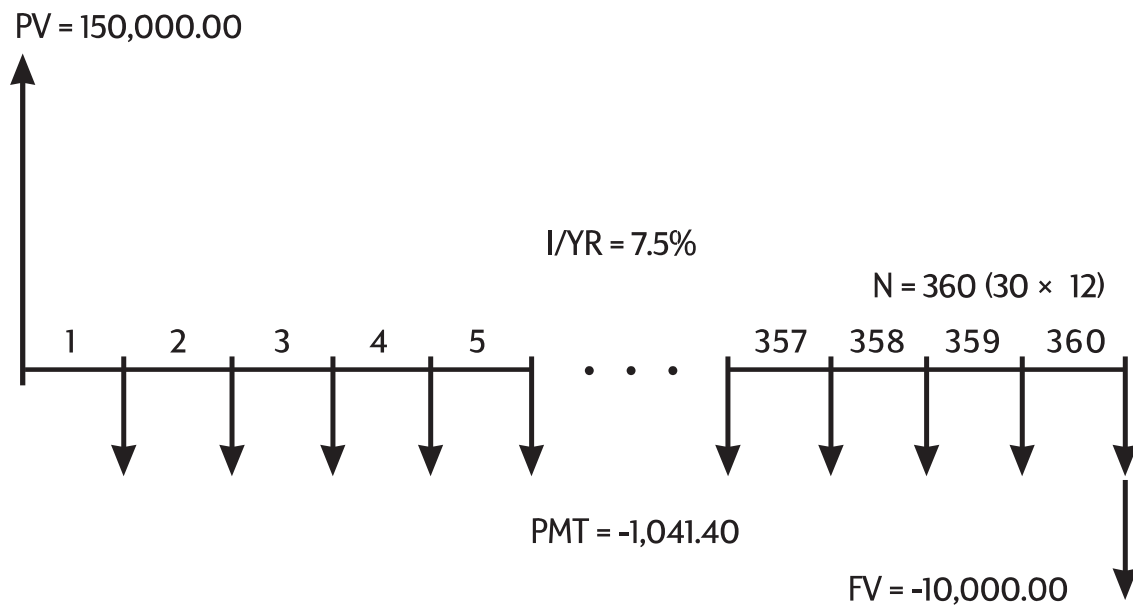
Als tussen de eerste en de laatste periode van het cashflowdiagram uniforme cashflows optreden, is het financiële probleem een TVM-probleem (TVM staat voor 'time value of money' oftewel waarde van geld in de tijd). Bij de oplossing van TVM-problemen spelen de volgende vijf toetsen een belangrijke rol.

Tabel 5-1 Toetsen voor het oplossen van een TVM-probleem

Toetsen	Beschrijving
N	Aantal perioden of betalingen
I/YR	Jaarlijkse rentevoet (gewoonlijk de jaarlijkse nominale rente)
PV	Huidige waarde (de cashflow aan het begin van de tijdlijn)
PMT	Periodieke betaling
FV	Toekomstige waarde (de cashflow aan het eind van het cashflowdiagram, opgeteld bij periodieke betalingen).

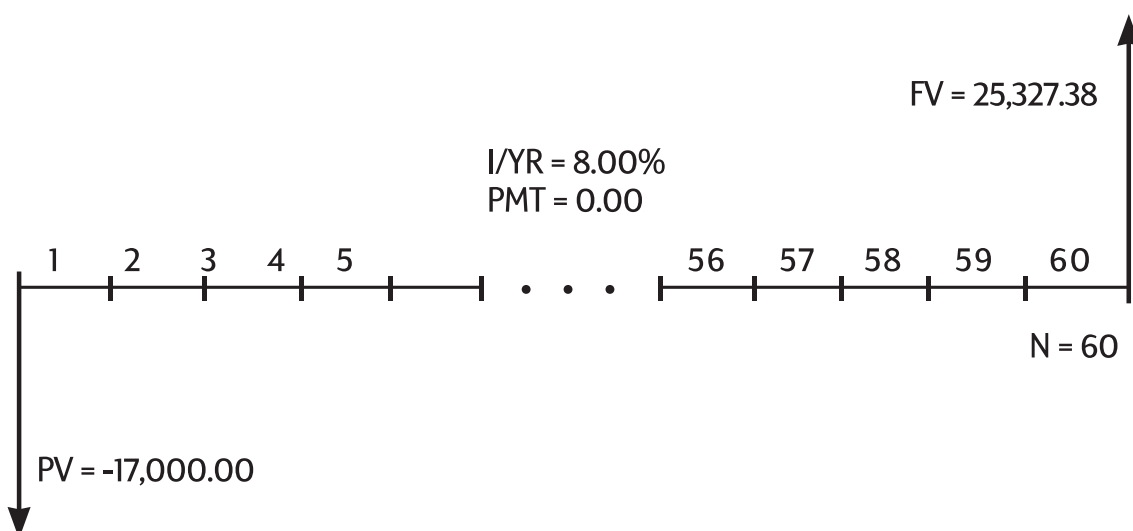
Nadat u vier waarden hebt ingevoerd, kunt u de andere waarde berekenen. Cashflowdiagrammen voor leningen, hypotheek, leases, spaarrekeningen of ieder contract op basis van regelmatige cashflows van dezelfde grootte, worden gewoonlijk als TVM-problemen behandeld.

Hieronder vindt u een cashflowdiagram voor een kredietnemer met een 30-jarige hypotheek van 150000,00, met betalingen van 1041,40 tegen 7,5% jaarlijkse rente, en een afbetaling van 10000 van de hoofdsom (ballonbetaling).



Afbeelding 4 Cashflowdiagram (perspectief van de kredietnemer)

Een van de waarden van PV , PMT , FV kan gelijk aan nul zijn. Hieronder ziet u een cashflowdiagram (vanuit het standpunt van de spaarder) voor een spaarrekening met een eenmalig deposito en een eenmalige opname vijf jaar later. De rente wordt maandelijks samengesteld. In dit voorbeeld is PMT gelijk aan nul.



Afbeelding 5 Cashflowdiagram (perspectief van de spaarder)

TVM-berekeningen worden behandeld in het volgende hoofdstuk, Time Value of Money-berekeningen.

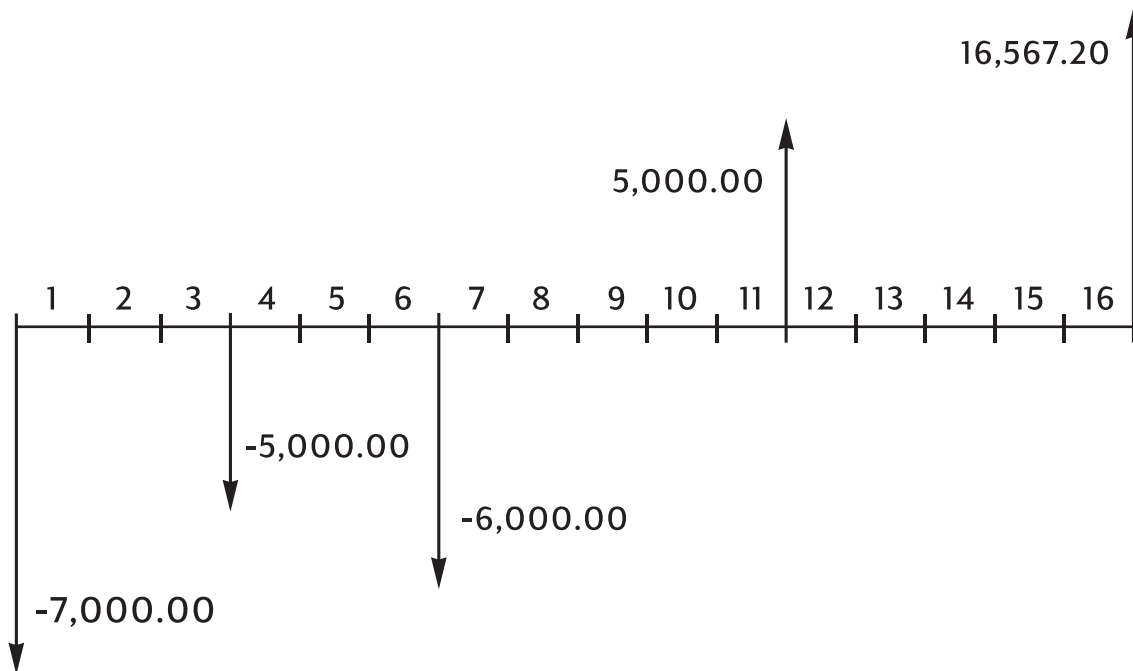
Een cashflowprobleem herkennen

Een financieel probleem waarbij geen sprake is van regelmatige, uniforme betalingen (soms *onregelmatige* cashflows genoemd), is een cashflowprobleem en geen TVM-probleem.

Hieronder vindt u een cashflowdiagram voor een investering in een beleggingsfonds.

Dit is een voorbeeld van een probleem dat kan worden opgelost met   (netto huidige waarde) of met   (intern jaarlijks rendement).

(netto huidige waarde) of met   (intern jaarlijks rendement).



Afbeelding 6 Cashflowdiagram (investering in een beleggingsfonds)

Cashflowproblemen worden behandeld in hoofdstuk 8, *Cashflowberekeningen*.

6 Time Value of Money-berekeningen

Het gebruik van de TVM-functie

De TVM-functie wordt gebruikt bij de berekening van samengestelde rente waarbij sprake is van uniforme cashflows, die we *betalingen* noemen. Nadat de waarden zijn ingevoerd, kunt u telkens één waarde variëren zonder alle waarden opnieuw in te voeren.

Er moet aan bepaalde voorwaarden worden voldaan om de TVM-functie te kunnen gebruiken:

- Het bedrag van iedere betaling moet gelijk zijn. Als de grootte van de betalingen varieert, moet u de werkwijze volgen die beschreven staat in hoofdstuk 8, *Cashflowberekeningen*.
- Betalingen moeten met regelmatige tussenpozen worden gedaan.
- De betalingsperiode moet samenvallen met de periode waarover de samengestelde rente wordt

berekend. Als dit niet het geval is, verandert u de rentevoet met de toetsen  ,    en   , zoals beschreven in het gedeelte *Rentevoetconversies* verderop.

- Er moet ten minste één positieve en één negatieve cashflow voorkomen.

De TVM-toetsen

Tijdens TVM-berekeningen worden de resultaten berekend op basis van gegevens die worden ingevoerd in specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- bekende gegevens invoeren voor variabelen die tijdens de berekening worden gebruikt.
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

Tabel 6-1 Toetsen voor TVM-berekeningen

Toetsen	Slaat op of berekent
	Aantal betalingen of cumulatieve perioden.
	Jaarlijkse nominale rentevoet.
	Huidige waarde van toekomstige cashflows. <i>PV</i> is gewoonlijk een eerste belegging of een geleend bedrag en komt altijd aan het begin van de eerste periode voor.
	Bedrag van de periodieke betalingen. Alle betalingen zijn even groot en er wordt geen enkele overgeslagen. Betalingen kunnen aan het begin of aan het eind van de periode gedaan worden.
	Toekomstige waarde. <i>FV</i> is een laatste cashflow of de samengestelde waarde van een reeks eerdere cashflows. <i>FV</i> komt aan het einde van de laatste periode voor.

Tabel 6-1 Toetsen voor TVM-berekeningen

Toetsen	Slaat op of berekent
 	Slaat het aantal perioden per jaar op. De standaardwaarde is 12. Stel dit alleen opnieuw in als u een verandering wilt aanbrengen.
 	Optionele verkorte methode voor het invoeren van <i>N</i> : getal in de display wordt vermenigvuldigd met de waarde in <i>P/YR</i> en de uitkomst wordt opgeslagen in <i>N</i> .
 	Wisselt tussen de Begin- en Eindmodus. In de Beginmodus wordt de indicator BEGIN weergegeven.
 	Berekent een aflossingstabel.

U kunt de waarden controleren door te drukken op  ,  ,  ,   en  . Als u op    drukt, wordt het totaal aantal betalingen voor alle jaren getoond en als u op    drukt, ziet u het aantal betalingen per jaar. Door het opvragen van deze getallen verandert de inhoud van de registers niet.

Begin- en Eindmodus

Voordat u aan een TVM-berekening begint, moet u aangeven of de eerste periodieke betaling aan het begin of aan het einde van de eerste periode voorkomt. Als de eerste betaling aan het einde van de eerste periode plaatsvindt, stelt u de HP 10bII+ in op Eindmodus. Als deze aan het begin van de eerste periode voorkomt, stelt u de calculator in op Beginmodus.

U schakelt tussen Begin- en Eindmodus door op   te drukken. De indicator **BEGIN** wordt weergegeven wanneer de calculator zich in de modus *Begin* bevindt. U ziet geen indicator als u in de Eindmodus bent.

Hypotheeken en leningen gebruiken meestal de Eindmodus. Leasecontracten en spaarplannen gebruiken over het algemeen de Beginmodus.

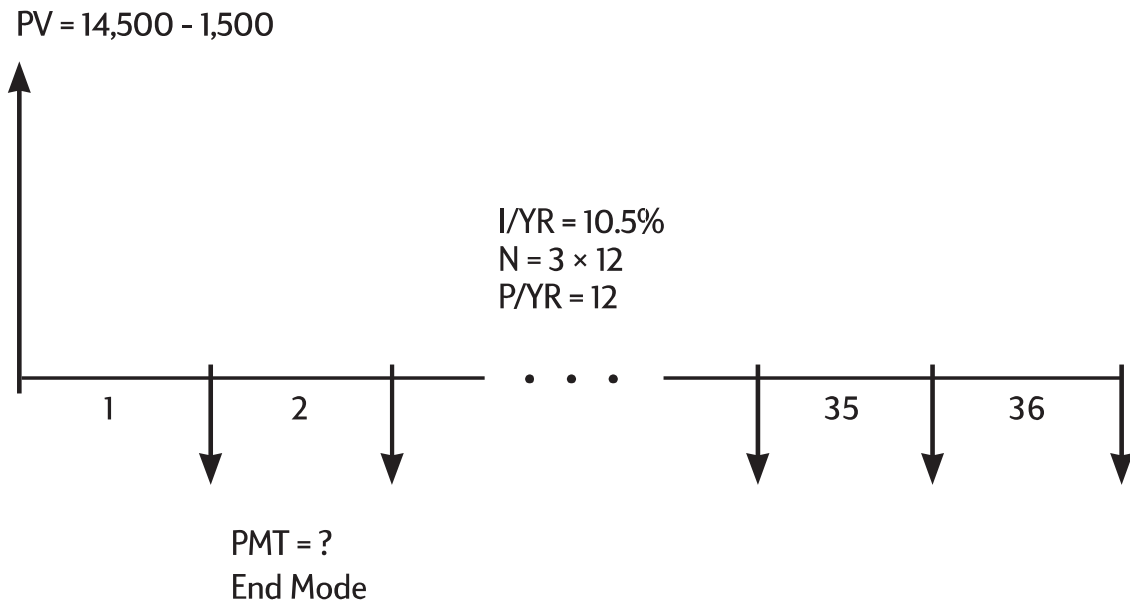
Berekeningen voor leningen

Voorbeeld: een lening voor een auto

U financiert een auto met een lening van drie jaar tegen 10,5% jaarlijkse nominale rente, maandelijks samengesteld. De auto kost 14500. De aanbetaling bedraagt 1500.

Deel 1

Wat zijn uw maandelijks betalingen bij een rente van 10,5%? (Stel dat u een maand na de aankoop of aan het einde van de eerste periode begint met de afbetalingen.)



Afbeelding 7 Cashflowdiagram (PMT berekenen)

Stel de Eindmodus in. Druk op als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 6-2 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	12,00	Stelt het aantal termijnen per jaar in (optioneel, standaardwaarde is 12).
	36,00	Slaat het aantal perioden van de lening op.
	10,50	Slaat de jaarlijkse nominale rentevoet op.
	13000,00	Slaat het geleende bedrag op.
	0,00	Slaat het bedrag op dat nog uitstaat na drie jaar.
	-422,53	Berekent de maandelijkse afbetaling. Het min-teken geeft het betaalde bedrag aan.

Deel 2

Bij welke rentevoet moet u uw maandelijks te betalen bedrag met 50,00 verminderen tot 372,53 bij een hoofdsom van 14500?

Tabel 6-3 Rentetarief berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
+ 5 0 PMT	-372,53	Vermindert de betaling ten opzichte van de eerder berekende 422,53.
I/YR	2,03	Berekent de jaarlijkse rentevoet voor de gereduceerde betaling.

Deel 3

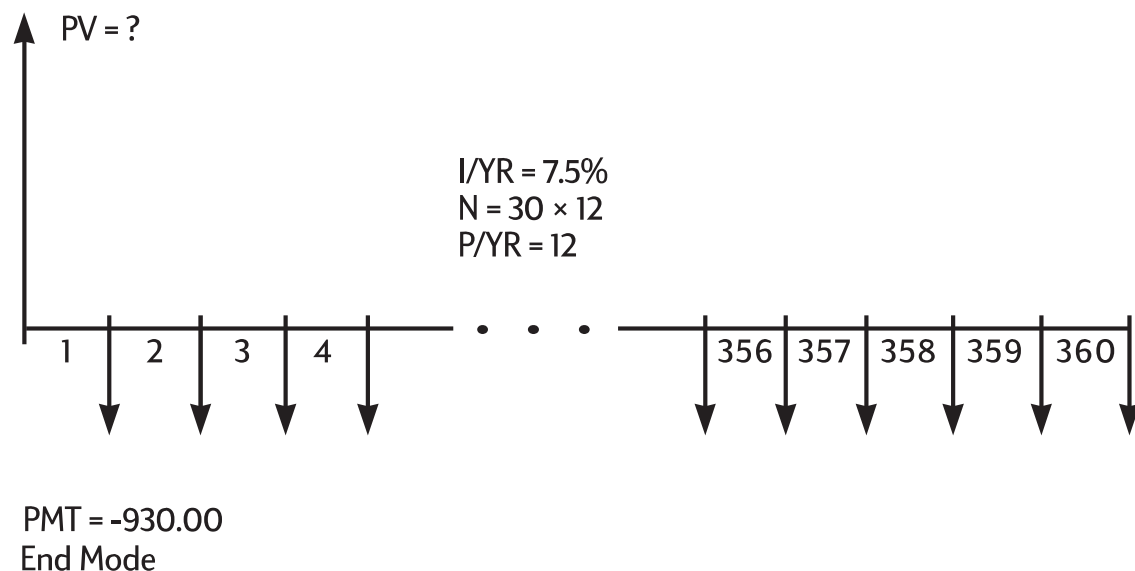
Als de rente 10,5% is, en u per maand niet meer dan 375,00 wilt betalen, wat kunt u dan maximaal aan een nieuwe auto uitgeven?

Tabel 6-4 Het bedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
1 0 . 5 I/YR	10,50	Slaat de oorspronkelijke rentevoet op.
3 7 5 +/- PMT	-375,00	Slaat de gewenste betaling op.
PV	11537,59	Berekent het te financieren bedrag.
+ 1 5 0 0 =	13037,59	Telt de vooruitbetaling op bij het gefinancierde bedrag om de totale prijs van de auto te krijgen.

Voorbeeld: een hypotheek op een huis

U besluit dat 930,00 het maximale maandelijkse bedrag is dat u aan een hypotheek kunt uitgeven. U kunt een vooruitbetaling maken van 12000 en de jaarlijkse rentevoet is op het ogenblik 7,5%. Als u een hypotheek voor 30 jaar kunt krijgen, wat is dan de maximale aankoop prijs die u zich kunt veroorloven?



Afbeelding 8 Cashflowdiagram (PV berekenen)

Stel de Eindmodus in. Druk op  als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 6-5 De maximale verkoopprijs berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal perioden per jaar in.
   	360,00	Stelt de duur van de hypotheek in (30 × 12).
 	0,00	Betaalt de hypotheek in 30 jaar af.
   	7,50	Slaat de rentevoet op.
    	-930,00	Slaat de gewenste betaling op (uitbetaalde bedrag is negatief).
	133006,39	Berekent hoe groot de lening is bij maandelijkse betalingen van 930.
      	14500639	Telt 12000 aan aanbetalng op om de totale aankooprijs te krijgen.

Voorbeeld: een hypotheek met een ballonbetaling

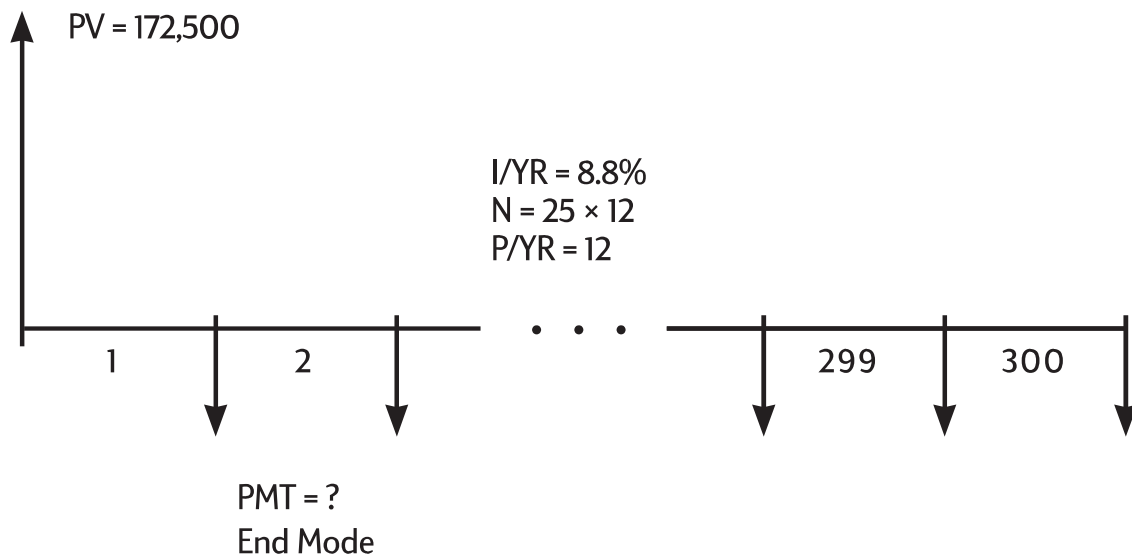
U hebt een hypotheek van 172500 gekregen voor 25 jaar tegen een jaarlijkse rentevoet van 8,8%. U voorziet dat u het huis na vier jaar zult verkopen en de lening met een ballonbetaling zult terugbetalen. Wat zal de ballonbetaling zijn?

Los dit probleem op in twee etappes:

1. Bereken de aflossing op basis van een termijn van 25 jaar.
2. Bereken het overblijvende saldo na vier jaar.

Stap 1

Bereken eerst de betaling op de lening gebaseerd op een termijn van 25 jaar.



Afbeelding 9 Cashflowdiagram (PMT berekenen)

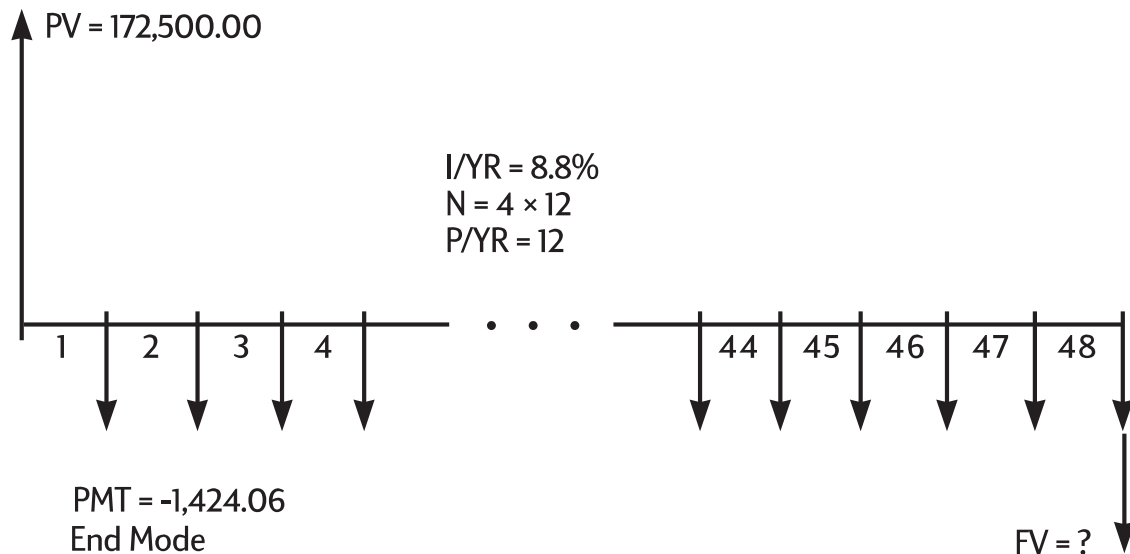
Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 6-6 Maandelijks betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal perioden per jaar in.
   	300,00	Slaat de duur van de hypotheek op (25 × 12 = 300 maanden).
 	0,00	Slaat het saldo van de lening na 25 jaar op.
      	172500,00	Slaat het saldo van de oorspronkelijke lening op.
   	8,80	Slaat de jaarlijkse rentevoet op.
	-1424,06	Berekent de maandelijks afbetaling.

Stap 2

Aangezien de betaling aan het einde van de maand wordt gedaan, worden de laatste betaling en de ballonbetaling tegelijkertijd gedaan. De laatste betaling is de som van *PMT* en *FV*.



Afbeelding 10 Cashflowdiagram (FV berekenen)

De waarde in *PMT* moet bij het berekenen van *FV* of *PV* altijd op twee decimalen worden afgerond om kleine, oplopende verschillen tussen niet-afgeronde en werkelijke (dollars en centen) betalingen te vermijden. Als de display niet op twee decimalen is ingesteld, drukt u op .

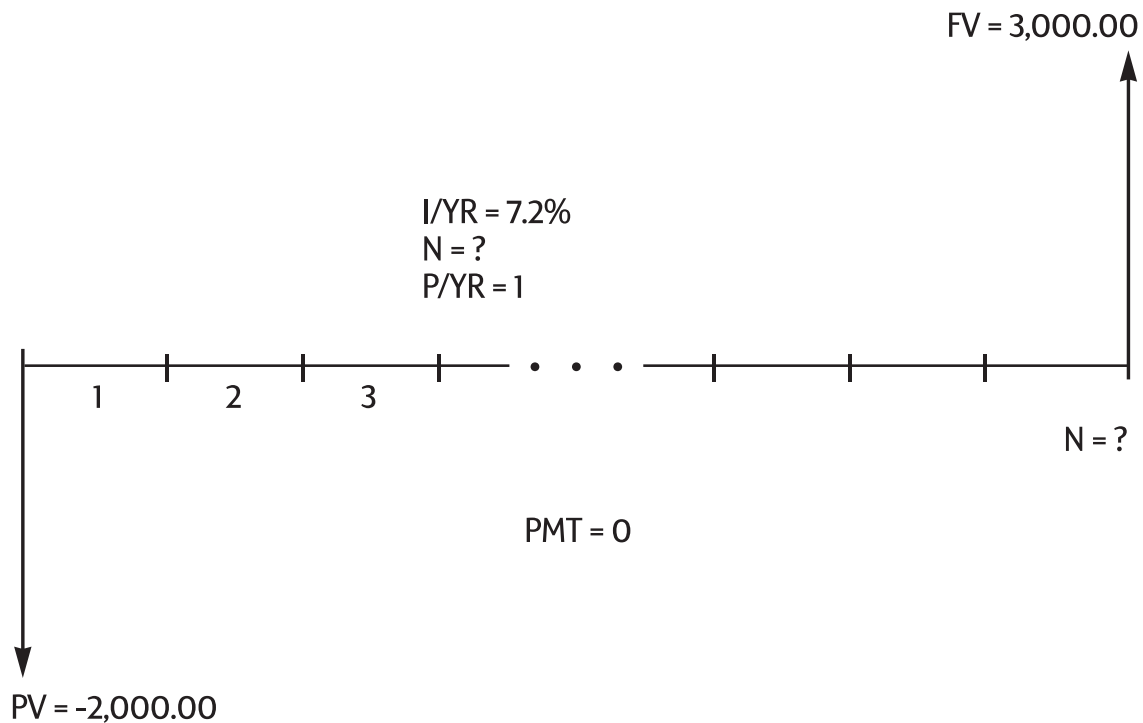
Tabel 6-7 Het eindbedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	-1424,06	Rondt betalingen op twee decimalen af en slaat deze dan op.
	48,00	Slaat de termijn op van de vier jaar (12 × 4) dat u verwacht het huis te bezitten.
	-163388,39	Berekent het saldo van de lening na vier jaar.
	-164812,45	Berekent het totaal van de 48 ^e betaling (<i>PMT</i> en <i>FV</i>) voor het aflossen van de lening (het te betalen bedrag wordt aangeduid als een negatief getal).

Berekeningen met spaarsystemen

Voorbeeld: een spaarrekening

Als u 2000 stort op een spaarrekening waar u een jaarlijkse rentevoet van 7,2% krijgt en verder geen andere bedragen bijstort, hoe lang duurt het dan voordat er 3000 op de rekening staat?



Afbeelding 11 Cashflowdiagram (het aantal jaar berekenen)

Aangezien er geen regelmatige betalingen worden gedaan ($PMT = 0$), is de betalingsmodus (Eind of Begin) niet van belang.

Tabel 6-8 Het aantal jaar berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	0,00	Hiermee wist u het TVM-geheugen.
  	1,00	Stelt P/YR gelijk aan 1 aangezien de rente jaarlijks wordt samengesteld.
     	-2000,00	Slaat het bedrag op van de eerste storting.
    	3000,00	Slaat het bedrag op dat u wilt bijsparen.
   	7,20	Slaat de jaarlijkse rentevoet op.
	5,83	Berekent het aantal jaren dat nodig is om op 3000 te komen.

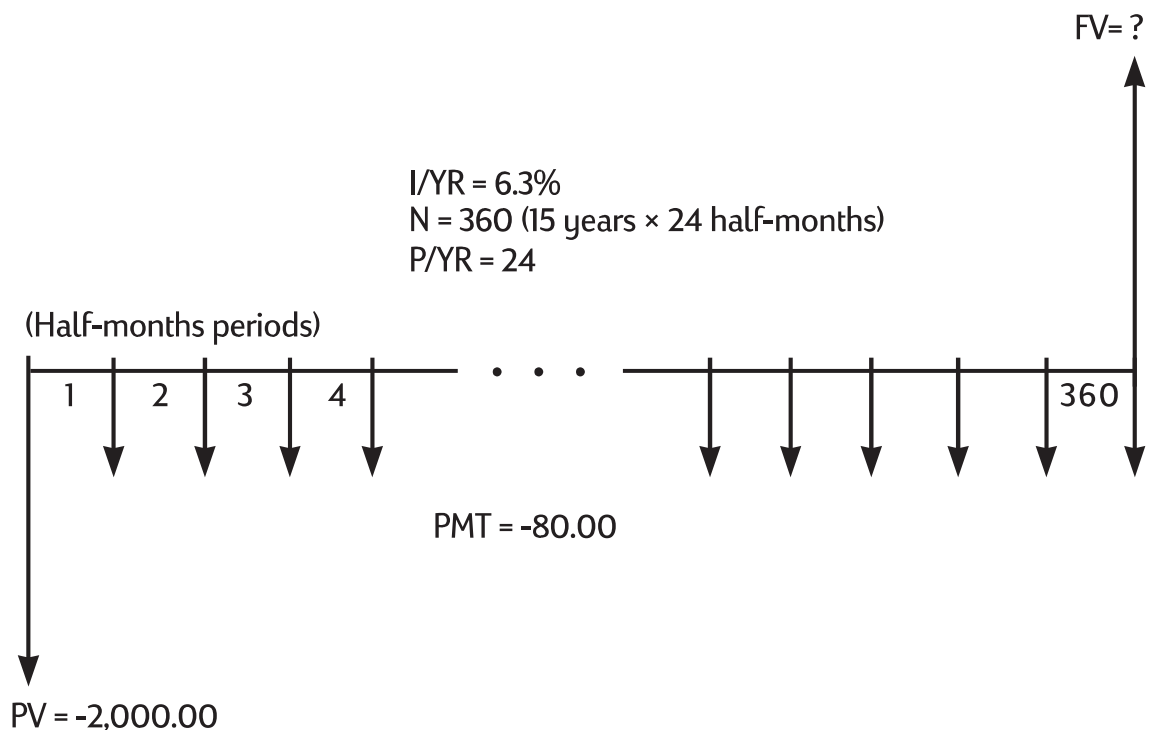
Aangezien de berekende waarde van N tussen 5 en 6 ligt, is ten minste zes jaar met jaarlijkse accumulatie nodig om op *ten minste* 3000 te komen. Bereken het werkelijke saldo na zes jaar.

Tabel 6-9 Het saldo na zes jaar berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	6,00	Stelt n in op 6 jaar.
	3035,28	Berekent het bedrag dat u na zes jaar kunt opnemen.

Voorbeeld: een persoonlijke pensioenrekening

Op 14 april 1995 hebt u een persoonlijke pensioenrekening geopend en daarop 2000 gestort. Er wordt 80,00 ingehouden op uw loon en u wordt twee maal per maand uitbetaald. Op de rekening wordt jaarlijks 6,3% rente betaald die per halve maand wordt geaccumuleerd. Hoeveel zal er op 14 april 2010 op de rekening staan?



Afbeelding 12 Cashflowdiagram (FV berekenen)

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 6-10 Het saldo berekenen

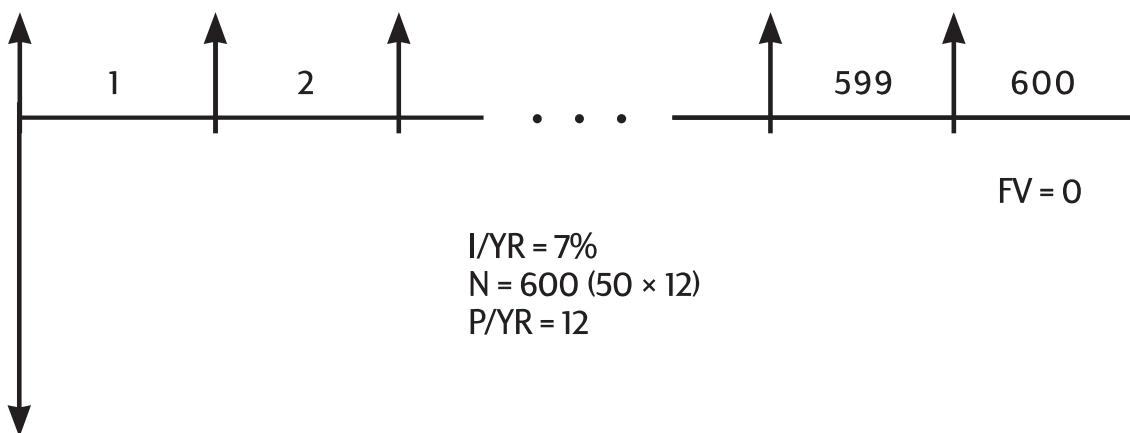
Toetsen	Display	Beschrijving
   	24,00	Stelt het aantal perioden per jaar in.
     	-2000,00	Slaat de eerste storting op.
   	-8000	Slaat de halfmaandelijkse stortingen op.

Tabel 6-10 Het saldo berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
6 . 3 I/YR	6,30	Slaat de rentevoet op.
1 5 ↓ N xP/YR	360,00	Slaat het aantal stortingen op.
FV	52975,60	Berekent het saldo.

Voorbeeld: een annuïteitenrekening

Na een succesvolle zakencarrière besluit u te gaan rentenieren. U hebt 400000 gespaard waarover u een gemiddelde jaarlijkse rente van 7% krijgt die maandelijks wordt samengesteld. Hoe groot is het bedrag dat u aan het einde van iedere maand kunt opnemen als u wilt dat uw spaarrekening u gedurende de volgende 50 jaar ondersteunt?



Afbeelding 13 Cashflowdiagram (het bedrag berekenen)

Stel de Beginmodus in. Druk op
Beg/End als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 6-11 Het bedrag aan het eind van iedere maand berekenen.

Toetsen	Display	Beschrijving
1 2 ↓ PMT P/YR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
4 0 0 0 0 0 +/- PV	-400000,00	Slaat uw appeltje voor de dorst als een uitgaand deposito op.
7 I/YR	7,00	Slaat de jaarlijkse rentevoet op die u denkt te krijgen.
5 0 ↓ N xP/YR	600,00	Slaat het aantal opnames op.
0 FV	0,00	Slaat het tegoed na 50 jaar op.
PMT	2392,80	Berekent het bedrag dat u aan het begin van iedere maand kunt opnemen.

Leaseberekeningen

Een lease is een lening van waardevolle goederen (zoals vastgoed, auto's of gereedschap) gedurende een bepaalde tijd tegen regelmatige betalingen. Sommige leasecontracten worden uitgeschreven als koopaktes met een optie om aan het einde van de leaseperiode te kopen (soms voor slechts 1,00). De vastgestelde toekomstige waarde (FV) van de goederen aan het einde van een lease, wordt soms de *residuwaarde* of *uitkoopwaarde* genoemd.

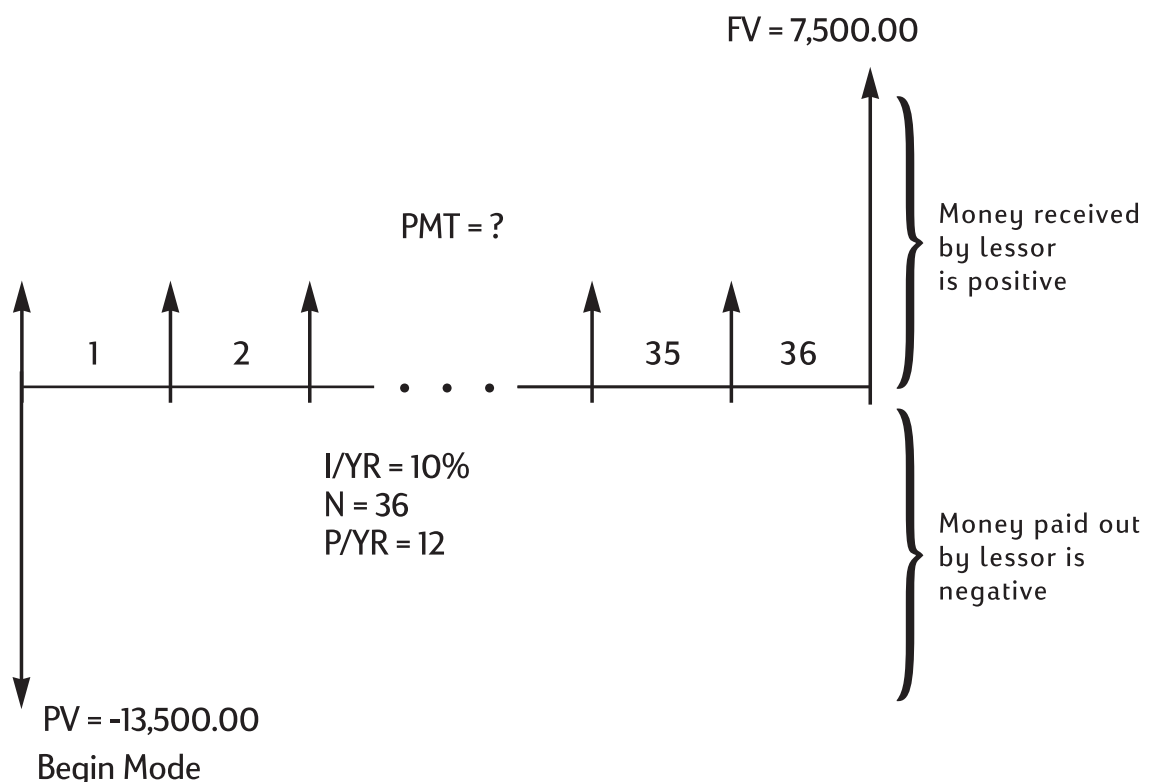
Alle vijf TVM-toetsen kunnen bij leaseberekeningen worden gebruikt. Er zijn twee algemeen voorkomende leaseberekeningen.

- Het berekenen van de leasebetaling om een bepaalde opbrengst te verkrijgen.
- Het berekenen van de huidige waarde (gekapitaliseerde waarde) van een lease.

De eerste betaling voor een lease gebeurt gewoonlijk aan het begin van de eerste periode. Daarom wordt er bij de meeste leaseberekeningen in de Beginmodus gewerkt.

Voorbeeld: het berekenen van een leasebetaling

Een klant wil voor een auto een leaseovereenkomst van 13500 over drie jaar afsluiten. De overeenkomst omvat een optie om de auto aan het eind van de leaseperiode te kopen tegen 7500. De eerste maandelijkse betaling is betaalbaar op de dag dat de klant in gebruik neemt. Hoe hoog zijn de betalingen als u een jaarlijkse opbrengst van 10%, maandelijks samengesteld, wilt hebben? Bereken de betaling vanuit uw standpunt (als dealer).



Afbeelding 14 Cashflowdiagram (de maandelijkse leasebetaling berekenen)

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 6-12 Maandelijkse leasebetaling berekenen

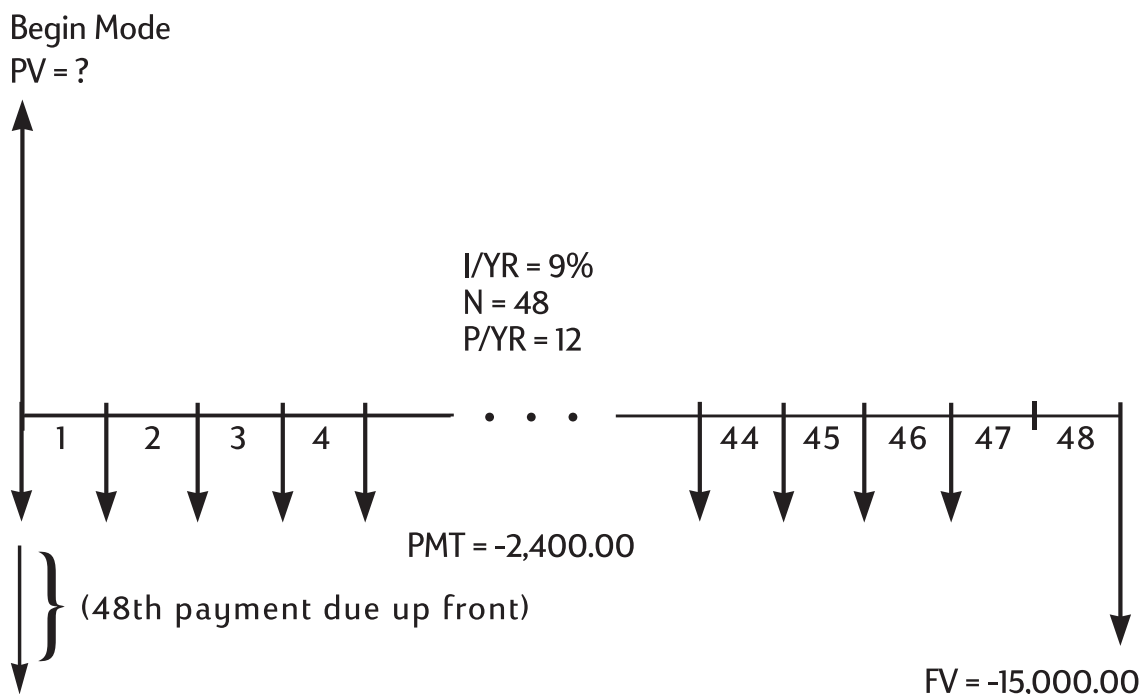
Toetsen	Display	Beschrijving
1 2 ↓ PMT P/YR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
1 0 I/YR	10,00	Slaat de gewenste jaarlijkse opbrengst op.
1 3 5 0 0 +/- PV	-13500,00	Slaat de leaseprijs op.
7 5 0 0 FV	7500,00	Slaat de residuwaarde (uitkoopwaarde) op.
3 6 N	36,00	Slaat de duur van de lease in maanden op.
PMT	253,99	Berekent de maandelijkse leasebetaling.

U ziet dat zelfs als de klant de auto niet wenst te kopen, er aan het eind van de lease een cashflow binnenkomt die gelijk is aan de residuwaarde van de auto. Of de klant de auto nu koopt of dat de auto op de vrije markt wordt verkocht, de leasegever verwacht een opbrengst van 7500.

Voorbeeld: lease met vooruitbetalingen

Uw bedrijf Kwik Timmer wil een vorkheftruck leasen voor de opslagplaats. De lease wordt uitgeschreven voor vier jaar met maandelijkse aflossingen van 2400. Betalingen vervallen aan het begin van de maand en de eerste en laatste betaling moeten bij het ingaan van de lease worden verrekend. U hebt de optie om aan het einde van de leaseperiode de vorkheftruck te kopen tegen 15000.

Als de jaarlijkse rentevoet 9% is, wat is dan de gekapitaliseerde waarde van de lease?



Afbeelding 15 Cashflowdiagram (de PV van de lease berekenen)

Deze berekening wordt in vier stappen opgelost:

1. Bereken de huidige waarde van de 47 maandelijkse afbetalingen: $(4 \times 12) - 1 = 47$.
2. Tel daarbij de waarde van de extra vooruitbetaling op.
3. Bereken de huidige waarde van de koopoptie.
4. Tel de waarden uit punt 2 en 3 bij elkaar op.

Stap 1

Bereken de huidige waarde van de maandelijkse afbetalingen.

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 6-13 De huidige waarde berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
  	47,00	Slaat het aantal betalingen op.
     	-2400,00	Slaat de maandelijkse betaling op.
 	0,00	Slaat FV voor stap 1 op.
 	9,00	Slaat de rentevoet op.
	95477,55	Berekent de huidige waarde van de 47 maandelijkse betalingen.

Stap 2

Tel de extra vooruitbetaling bij PV op. Sla het resultaat op.

Tabel 6-14 De aanbetaling toevoegen

Toetsen	Display	Beschrijving
    	97877,55	Voegt de aanvullende aanbetaling toe
	97877,55	Slaat het resultaat in het M-register op.

Stap 3

Bereken de huidige waarde van de koopoptie.

Tabel 6-15 De huidige waarde van de laatste cashflow berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	48,00	Slaat de maand op wanneer de koopoptie wordt uitgevoerd.

Tabel 6-15 De huidige waarde van de laatste cashflow berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
0 PMT	0,00	Slaat een betaling van nul op voor dit punt van de oplossing.
1 5 0 0 0 +/- FV	-15000,00	Slaat de waarde op die moet worden verdisconteerd.
PV	10479,21	Berekent de huidige waarde van de laatste cashflow.

Stap 4

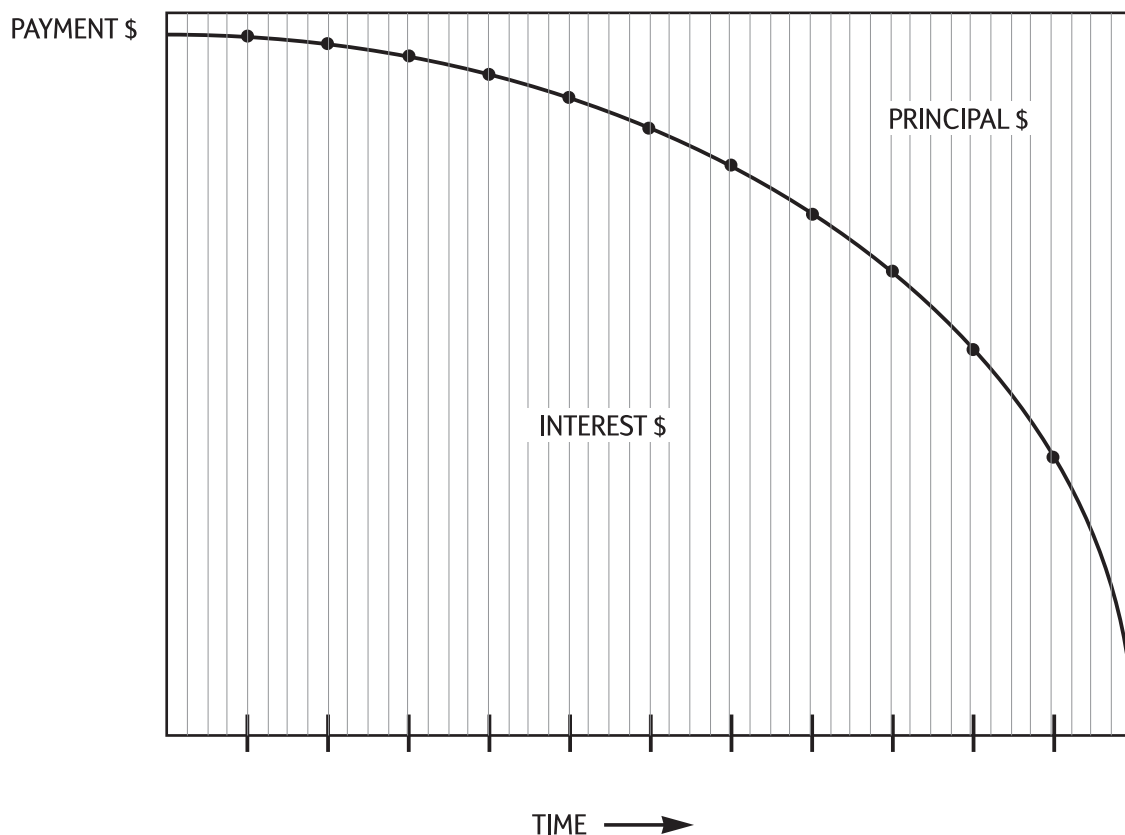
Telt de uitkomsten van 'Stap 2' en 'Stap 3' bij elkaar op.

Tabel 6-16 De huidige leasewaarde berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
+ RM =	108356,77	Berekent de huidige (gekapitaliseerde) waarde van de lease. (Afrondingsverschillen worden op verklaard op pagina 67.)

Amortisatie

Amortisatie is het verdelen van het bedrag van een betaling in een gedeelte dat betrekking heeft op de rente en een gedeelte dat betrekking heeft op de hoofdsom. Betalingen aan het begin van de lening bestaan uit een groter deel aan rente en uit een kleiner deel aan de hoofdsom dan de betalingen aan het eind van een lening.



Afbeelding 16 Grafiek

Met de toets AMORT van de HP 10bII+ kunt u het volgende berekenen:

- Het bedrag dat in een reeks betalingen betrekking heeft op de *rente*.
- Het bedrag dat in een reeks betalingen betrekking heeft op de *hoofdsom*.
- Het *saldo van de lening* na een bepaald aantal betalingen.

De functie   gaat ervan uit dat u zojuist een betaling hebt berekend of dat u de betreffende amortisatiewaarden in *I/YR*, *PV*, *FV*, *PMT* en *P/YR* hebt opgeslagen.

Tabel 6-17 Toetsen voor het opslaan van de amortisatiewaarden

Toetsen	Beschrijving
	Jaarlijkse nominale rentevoet.
	Beginsaldo.
	Eindsaldo.
	Betalingsbedrag (afgerond op de displaynotatie).
 	Aantal betalingen per jaar.

De getallen die voor de rente, de hoofdsom en het saldo worden getoond, zijn afgerond naar de huidige instelling van de display.

Amortisatie

U lost één betaling af door het nummer van de betreffende periode in te vullen en op   te drukken. De HP 10bII+ toont de indicator **PER** gevolgd door de eerste en laatste betalingen die zullen worden geamortiseerd.

Druk op  om de rente (**INT**) te tonen. Druk nogmaals op  om de hoofdsom (**PRIN**) te tonen en een derde keer voor het saldo (**BAL**). Door telkens op  te drukken kunt u dezelfde waarden opnieuw bekijken.

U amortiseert een reeks betalingen door het *eerste periodenummer*  *laatste periodenummer* in te voeren en vervolgens op   te drukken. De HP 10bII+ toont de indicator **PER** gevolgd door de eerste en laatste betalingen die zullen worden geamortiseerd. Druk vervolgens telkens op  om rente, hoofdsom en saldo te bekijken.

Druk nogmaals op   om naar de volgende periodegroep te gaan. Door deze automatische verhoging hoeft u niets in te voeren voor de nieuwe begin- en eindperiode.

Als u tijdens de amortisatie de gegevens opslaat, opvraagt of een andere bewerking uitvoert, verschijnen rente, hoofdsom en saldo niet meer als u op  drukt. Als u de amortisatie weer wilt uitvoeren met dezelfde perioden, drukt u op   .

Voorbeeld: een reeks betalingen amortiseren

Bereken de eerste twee jaar van het jaarlijkse amortisatieschema voor een hypotheek van 180000 over een periode van 30 jaar tegen een jaarlijkse rentevoet van 7,75% met maandelijkse betalingen.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 6-18 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
   	360,00	Slaat het aantal betalingen per jaar op.
    	7,75	Slaat de rente per jaar op.
     	180000,00	Slaat de huidige waarde op.
 	0,00	Slaat de toekomstige waarde op.
	-1289,54	Berekent de maandelijkse afbetaling.

Als u al weet hoe groot de betaling op de hypotheek is, kunt u dit invoeren en opslaan zoals u de andere vier waarden opslaat. Amortiseer nu het eerste jaar.

Tabel 6-19 Het saldo van de lening na een jaar berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12_	Voert de begin- en eindperioden in.
 	1- 12	Toont de PER - en AMORT -indicator en de reeks.
	-1579,84	Toont de PRIN -indicator en de hoofdsom die in het eerste jaar is betaald.
	-13894,67	Toont de INT -indicator en de rente die in het eerste jaar is betaald.
	178420,16	Toont de BAL -indicator en het saldo van de lening na één jaar.

Het bedrag dat aan rente en hoofdsom is betaald ($13894,67 + 1579,84 = 15474,51$) is gelijk aan 12 maandelijkse betalingen ($12 \times 1289,54 = 15474,51$). Het openstaande saldo is gelijk aan de beginhypotheek min het bedrag dat voor de hoofdsom is betaald ($180000 - 1579,84 = 178420,16$).

Amortiseer het tweede jaar:

Tabel 6-20 Het restsaldo berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	13 – 24	Toont PER en de volgende reeks perioden.
	-1706,69	Toont PRIN en de hoofdsom die in het tweede jaar is betaald.
	-13767,79	Toont INT en de rente die in het tweede jaar is betaald.
	176713,49	Toont BAL en het saldo van de lening na 24 betalingen.

Het bedrag dat aan rente en hoofdsom is betaald ($13767,79 + 1706,69 = 15474,51$) is gelijk aan 12 maandelijkse betalingen ($12 \times 1289,54 = 15474,51$). Het openstaande saldo is gelijk aan de beginhypotheek min het bedrag dat voor de hoofdsom is betaald ($180000 - 1579,84 - 1706,69 = 176713,49$). Er wordt in het tweede jaar meer aan de hoofdsom betaald dan in het eerste jaar. De volgende jaren worden op dezelfde wijze berekend.

Voorbeeld: één betaling amortiseren.

Amortiseer de 1^e, 25^e en 54^e betaling van een vijf jaar durende autolease. Het bedrag van de lease is 14250 en de rentevoet is 11,5%. Betalingen vinden per maand plaats en er is geen uitstel van de eerste betaling.

Stel de Beginmodus in. Druk op als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 6-21 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	60,00	Slaat het aantal betalingen op.
	11,50	Slaat de rente per jaar op.
	14250,00	Slaat de huidige waarde op.
	0,00	Slaat de toekomstige waarde op.

Tabel 6-21 Maandelijks betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	-310,42	Berekent de maandelijks afbetaling.

De 1^e, 25^e en 54^e betaling amortiseren

Tabel 6-22 Het bedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	1,00	Voert de eerste betaling in.
  	1 – 1	Toont PER en de geamortiseerde betalingsperiode.
	-310,42	Toont PRIN en de eerste betaling aan de hoofdsom.
	0,00	Toont INT en de rente.
	13939,58	Toont BAL en het saldo van de lening na één betaling.
  	25,00	Voert de te amortiseren betaling in.
  	25 – 25	Toont PER en de geamortiseerde betalingsperiode.
	-220,21	Toont PRIN en de hoofdsom die bij de 25 ^e betaling is betaald.
	-90,21	Toont INT en de rente die over de 25 ^e betaling is betaald.
	9193,28	Toont BAL en het saldo van de lening na de 25 ^e betaling.
  	54,00	Voert de te amortiseren betaling in.
  	54 – 54	Toont PER en de geamortiseerde betalingsperiode.
	-290,37	Toont PRIN en de hoofdsom die bij de 54 ^e betaling is betaald.
	-20,05	Toont INT en de rente die over de 54 ^e betaling is betaald.
	1801,57	Toont BAL en het saldo van de lening na de 54 ^e betaling.

Rentevoetconversies

Bij de conversie van de rentevoet worden drie toetsen gebruikt:  ,   en   . Deze converteren nominale rente naar jaarlijkse effectieve rente en terug.

Als u weet hoe hoog een jaarlijkse nominale rente is en u de daarmee overeenkomende jaarlijkse effectieve rentevoet wilt berekenen doet u het volgende:

1. Voer de nominale rente in en druk op  .
2. Voer het aantal perioden in waarover moet worden samengesteld en druk op  .
3. Bereken de effectieve rentevoet door op   te drukken.

Het berekenen van een nominale rente die overeenkomt met een bekende effectieve rente:

1. Voer de effectieve rente in en druk op  .
2. Voer het aantal perioden in waarover moet worden samengesteld en druk op  .
3. Bereken de nominale rentevoet door op   te drukken.

Voor de TVM-functie gebruiken   en  hetzelfde geheugen.

Renteconversies worden hoofdzakelijk bij twee soorten problemen gebruikt:

- Voor het vergelijken van investeringen met verschillende perioden voor het samenstellen van de rente.
- Voor het oplossen van TVM-problemen waarbij de betalingsperiode en de renteperiode verschillen.

Beleggingen met verschillende samenstellingsperioden

Voorbeeld: investeringen vergelijken

U overweegt een spaarrekening te openen en kunt kiezen uit drie banken. Welke bank biedt de beste rentevoorzwaarden?

Eerste bank	6,70% jaarlijkse rentevoet, per kwartaal samengesteld
Tweede bank	6,65% jaarlijkse rentevoet, maandelijks samengesteld
Derde bank	6,63% jaarlijkse rentevoet, 360 keer per jaar samengesteld

Eerste bank

Tabel 6-23 Het jaarlijkse rentepercentage berekenen (eerste bank)

Toetsen	Display	Beschrijving
    	6,70	Slaat de nominale rente op.
  	4,00	De rente wordt vier maal per jaar samengesteld.

Tabel 6-23 Het jaarlijkse rentepercentage berekenen (eerste bank)

Toetsen	Display	Beschrijving
  	6,87	Berekent het jaarlijkse effectieve rentepercentage.

Tweede bank

Tabel 6-24 Het jaarlijkse rentepercentage berekenen (tweede bank)

Toetsen	Display	Beschrijving
      	6,65	Slaat de nominale rente op.
    	12,00	Slaat de maandelijkse samenstellingsperioden op.
  	6,86	Berekent het jaarlijkse effectieve rentepercentage.

Derde bank

Tabel 6-25 Het jaarlijkse rentepercentage berekenen (derde bank)

Toetsen	Display	Beschrijving
      	6,63	Slaat de nominale rente op.
     	360,00	Slaat de samenstellingsperioden op.
  	6,85	Berekent het jaarlijkse effectieve rentepercentage.

Het aanbod van de eerste bank is iets beter omdat 6,87 hoger is dan 6,86 en 6,85.

Samenstellings- en betalingsperioden verschillen

De TVM-toepassing gaat er vanuit dat de samenstellingsperioden en de betalingsperioden gelijk zijn. Sommige leningstermijnen en deposito's en opnames van spaarrekeningen komen niet uit met de samenstellingsperioden van de bank. Als de betalingsperiode verschilt van de samenstellingsperiode, past u de rentevoet aan zodat die met de betalingsperiode overeenkomt voordat u het probleem oplost.

U gaat als volgt te werk als u de rentevoet wilt aanpassen wanneer de samenstellingsperiode verschilt van de betalingsperiode:

1. Voer de nominale rente in en druk op   . Voer het aantal perioden per jaar in waarin wordt *samengesteld* en druk op   . Bereken de effectieve rentevoet door op    te drukken.
2. Voer het aantal *betalingsperioden* per jaar in en druk op   . Bereken de aangepaste nominale rente door op    te drukken.

Voorbeeld: maandelijks betaling, dagelijks samenstellen

Vanaf vandaag stort u maandelijks 25 op een rekening waarover 5% rente wordt betaald die dagelijks wordt samengesteld (365 dagen per jaar). Wat is het saldo na zeven jaar?

Stap 1

Bereken de overeenkomstige rente bij maandelijks samenstelling.

Tabel 6-26 Het equivalente nominale percentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	5,00	Slaat het percentage van de nominale rente op.
    	365,00	Slaat het aantal perioden op waarin de bank samenstelt.
 	5,13	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
   	12,00	Slaat de maandelijks perioden op.
 	5,01	Berekent het overeenkomstige nominale percentage wanneer maandelijks wordt samengesteld.

Aangezien *NOM%* en *I/YR* hetzelfde geheugen gebruiken, kunt u deze waarde direct in de rest van het vraagstuk gebruiken.

Stap 2

De toekomstige waarde berekenen.

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 6-27 De toekomstige waarde berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0,00	Slaat de huidige waarde op
   	-25,00	Slaat de betaling op
  	84,00	Slaat het aantal betalingen per jaar op
	2519,61	Berekent het saldo na 7 jaar.

De TVM-toetsen resetten

Druk op    om alle TVM-registers te wissen. Hierdoor krijgen N , I/YR , PV , PMT en FV de waarde nul. Vervolgens verschijnt **TVM CLR** even op het scherm, gevolgd door de huidige waarde in **P/Yr**.

7 Afschrijving

Op de 10bll+ worden afschrijvingsberekeningen uitgevoerd met behulp van de functies die in blauw op het toetsenbord zijn gedrukt onder de blauwe haak met het bijschrift **DEPRECIATION**.

Afschrijvingsberekening worden uitgevoerd op basis van de gegevens die worden ingevoerd

onder de TVM-toetsen (Time Value of Money): , ,  en .

Tabel 7-1 Toetsen voor afschrijvingen

TVM-toets	Beschrijving
  	TVM-geheugen wissen. Aangezien de TVM- en afschrijvingstoepassingen hetzelfde geheugen delen, worden de afschrijvingen tijdens het wissen van het TVM-geheugen eveneens gereset.
	De verwachte levensduur van het middel in jaren.
	De afschrijfbare kosten van het middel bij aanschaf.
	De restantwaarde van het middel aan het einde van de levensduur.
 	De methode Straight Line berekent de afschrijvingen van een middel, uitgaande van een jaarlijkse waardevermindering die gelijk is verdeeld over de levensduur van het middel.
 	Sum-of-the-years' digits is een versnelde afschrijvingsmethode. In SOYD , bedraagt de afschrijving in jaar y (Levensduur- $y + 1$)/SOY van het middel, waarbij SOY staat voor de sum-of-the-years van het middel, of, voor een middel met een levensduur van 5 jaar, $5+4+3+2+1=15$.
 	Declining Balance is een versnelde afschrijfmethode die ervan uitgaat dat een middel het merendeel van zijn waarde in de eerste jaren van zijn levensduur verliest.
	De afnemende saldofactor als een percentage. Hiervan wordt gebruikgemaakt bij de afnemende saldomethode.
 	Druk op het moment dat de berekende afschrijving wordt weergegeven, op   om de resterende afschrijvingswaarde aan het eind van het gegeven jaar weer te geven.

De toetsen voor afschrijvingen

Tijdens afschrijvingsberekeningen worden de resultaten berekend op basis van gegevens die worden ingevoerd in specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- bekende gegevens invoeren voor variabelen die tijdens de berekening worden gebruikt.
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

Een afschrijvingsberekening uitvoeren:

1. Voer de oorspronkelijke kosten van het middel in met .
2. Voer de restantwaarde van het middel in met FV. Als de restantwaarde nul is, drukt u op  .
3. Voer de verwachte levensduur van het middel in (in jaren), gevolgd door .
4. Als de afnemende saldomethode wordt gebruikt, voert u de afnemende saldofactor (als percentage) in, gevolgd door . Voorbeeld: 1-1/4 maal het rechtlijnpercentage — 125 procent afnemend saldo — wordt ingevoerd als 125.
5. Voer het nummer van het jaar in waarvoor u de afschrijving wilt berekenen, gevolgd door de gewenste afschrijvingsmethode:

-   voor afschrijving volgens de rechtlijnmethode.
-   voor afschrijving volgens de sum-of-the-years digits-methode.
-   voor afschrijving volgens de afnemende saldomethode.

 ,   en   plaatsen elk het bedrag van de afschrijving op de display en de indicators **TVM** en **X** worden weergegeven. Druk op   om de resterende afschrijvingswaarde (de boekwaarde minus de restantwaarde) weer te geven. Nadat u   hebt ingedrukt om de resterende afschrijvingswaarde te laten weergegeven, verandert de indicator **X** in **Y**.

Voorbeeld 1

Een metaalverwerkingsmachine wordt aangeschaft voor \$ 10000,00 en moet worden afgeschreven over een periode van vijf jaar. De restantwaarde wordt geschat op \$ 500,00. Bereken met behulp van de rechtlijnmethode de afschrijving en de resterende afschrijvingswaarde voor elk van de eerste twee jaren van de levensduur van de machine. Zie Tabel 7-2.

Tabel 7-2 Voorbeeld van afschrijving volgens de rechtlijnmethode

Toetsen	Display	Beschrijving
  	TVM CLR (bericht knipt en verdwijnt)	Hiermee wist u de TVM-registers.
     	10000,00	Hiermee voert u 10000,00 in voor de afschrijvingskosten in de geselecteerde indeling.
   	500,00	Hiermee voert u 500,00 in voor de restantwaarde in de geselecteerde indeling.

Tabel 7-2 Voorbeeld van afschrijving volgens de rechtlijnmethode

Toetsen	Display	Beschrijving
 	5,00	Hiermee voert u 5 in voor de verwachte levensduur van het middel in de geselecteerde indeling.
  	1900,00	Hiermee voert u het jaar in waarvoor de u de afschrijving wilt berekenen, en berekent u de afschrijving van het middel in het eerste jaar. TVM en X worden weergegeven.
 	7600,00	Hiermee geeft u de resterende afschrijvingswaarde weer na het eerste jaar. X verandert in Y op de display.
  	1900,00	Hiermee voert u het jaar in waarvoor de u de afschrijving wilt berekenen, en berekent u de afschrijving van het middel in het tweede jaar.
 	5700,00	Hiermee geeft u de resterende afschrijvingswaarde weer na het tweede jaar.

Voorbeeld 2

Een machine wordt aangeschaft voor 4000 en moet worden afgeschreven over een periode van vier jaar met een restantwaarde van 1000. Hoeveel bedraagt de afschrijving tijdens het eerste en derde jaar van de machine, gerekend op basis van de sum-of-the-year digit-methode. Hoeveel bedraagt de resterende afschrijfwaarde?

Tabel 7-3 Voorbeeld van afschrijving volgens de methode SOYD

Toetsen	Display	Beschrijving
  	TVM CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u de TVM-registers.
    	4000,00	Hiermee voert u de afschrijfbare kosten van het middel bij aanschaf in.
 	4,00	Hiermee voert u de verwachte levensduur van het middel in.
    	1000,00	Hiermee voert u de restantwaarde van het item in.
  	1200,00	Hiermee berekent u de afschrijving voor het eerste jaar.
  	600,00	Hiermee berekent u de afschrijving voor het derde jaar.
 	300,00	Hiermee geeft u de resterende afschrijfwaarde weer.

Voorbeeld 3

Een machine wordt aangeschaft voor 5000 en moet worden afgeschreven over een periode van zeven jaar zonder een restantwaarde. Hoeveel bedraagt de afschrijving tijdens de eerste drie jaar van de levensduur van de machine, gerekend op basis van de dubbele afnemende saldomethode? Hoeveel bedraagt de resterende afschrijfwaarde?

Tabel 7-4 Voorbeeld van afschrijving volgens de afnemende saldomethode

Toetsen	Display	Beschrijving
  	TVM CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u de TVM-registers.
    	5000,00	Hiermee voert u de afschrijfbare kosten van het middel bij aanschaf in.
 	7,00	Hiermee voert u de verwachte levensduur van het middel in.
   	200,00	Hiermee voert u de dubbele afnemende saldofactor in als een percentage.
 	0,00	Hiermee voert u de restantwaarde van het item in.
  	1428,57	Hiermee berekent u de afschrijving voor het eerste jaar.
  	1020,41	Hiermee berekent u de afschrijving voor het tweede jaar.
  	728,86	Hiermee berekent u de afschrijving voor het derde jaar.
 	1822,16	Hiermee geeft u de resterende afschrijfwaarde weer.

De TVM-toetsen resetten

U kunt de TVM-registers wissen en de TVM- en afschrijvingsfuncties resetten naar hun standaardwaarden door te drukken op  , gevolgd door . De berichten **TVM CLR** en **12 P_yr** worden kort weergegeven om aan te geven dat de TVM-registers zijn gereset.

8 Cashflowberekeningen

De cashflowfunctie gebruiken

De cashflowfunctie wordt gebruikt bij het oplossen van problemen waarbij cashflows met regelmatige tussenpozen voorkomen. Problemen met regelmatige, gelijke, periodieke cashflows kunnen eenvoudiger worden verwerkt met de TVM-toetsen. U kunt het cashflowsysteem gebruiken door de cashflowbedragen en herhalingswaarden afzonderlijk of gelijktijdig in te voeren. In het hoofdstuk dat nu volgt, wordt de term *herhalingswaarde* gebruikt om het aantal keer te beschrijven dat een cashflow optreedt. Daarnaast worden termen als *cashflowteller*, *aantal voorvallen* en *cashflowgroep* gebruikt voor het beschrijven van de *herhalingswaarde*.

Wanneer een nieuwe cashflow wordt ingevoerd, verhoogt de calculator de cashflowteller automatisch met 1. Er wordt automatisch een waarde van 1 ingevoerd als herhalingswaarde. U kunt een herhalingswaarde voor de ingevoerde cashflow invoeren door een waarde in te voeren met  . U kunt tegelijkertijd een cashflowwaarde en een herhalingswaarde invoeren door een cashflowwaarde in te voeren gevolgd door  en vervolgens de herhalingswaarde in te voeren gevolgd door .

In het algemeen kunt u cashflowberekening als volgt uitvoeren op de HP 10bII+:

1. Bekijk uw cashflows op papier. Een cashflowdiagram kan heel handig zijn.
2. Wis het cashflowgeheugen.
3. Voer het aantal perioden per jaar in.
4. Voer het bedrag van de aanvankelijke investering (CF_0) in met behulp van  om de cashflowwaarde in te voeren. De CF_0 -waarde kan een herhaalde waarde bevatten. U kunt het cashflowbedrag en de herhalingswaarde tegelijkertijd invoeren door het cashflowbedrag in te voeren, gevolgd door  en vervolgens de herhalingswaarde in te voeren, gevolgd door .
5. Als de cashflowwaarde en herhalingswaarde nog niet zijn ingevoerd met  en , zoals beschreven in stap 4, kunt u de herhalingswaarde ook invoeren met  .
6. Herhaal de stappen 4 en 5 voor iedere cashflow en herhalingswaarde.
7. U kunt de netto huidige waarde en netto toekomstige waarde berekenen door eerst een waarde voor de jaarlijkse rentevoet in te voeren en op  te drukken; druk vervolgens op   . Nadat de NPV is berekend, drukt u op    om de netto toekomstige waarde (NFV) te laten weergeven.
8. U kunt de IRR berekenen door te drukken op   .

Tabel 8-1 Cashflowtoetsen

Toets	Beschrijving
  	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
 	Aantal perioden per jaar (standaardwaarde is 12). Voor jaarlijkse cashflows moet P/YR worden ingesteld op 1 , voor maandelijkse cashflows gebruikt u de standaardinstelling 12 .
getal1 	Cashflows, maximaal 45. <i>J</i> staat voor het cashflownummer. Als u eerst een getal intoetst en vervolgens op  drukt, voert u een cashflowbedrag in.
getal1  getal2 	Voer een cashflowbedrag in en druk op  . Voer een getal in voor de herhalingswaarde, gevolgd door  . Hiermee voert u gelijktijdig een cashflowbedrag en een herhalingswaarde in.
getal2  	Een alternatief voor het invoeren van een herhalingswaarde voor <i>J</i> .
 	Hiermee opent u de editor voor het controleren of bewerken van ingevoerde cashflows. Druk op  of  om door de cashflowgegevens te bladeren.
 	Intern rendement per jaar.
 	Netto contante waarde.
   	Netto toekomstige waarde.
 	Hiermee geeft u het totaal van de cashflows aan, wanneer de cashfloweditor open staat.
 	Hiermee geeft u het totale aantal cashflows aan, wanneer de cashfloweditor open staat.

Het cashflowgeheugen wissen

Het is altijd raadzaam het cashflowgeheugen te wissen voordat u begint. U kunt cashflows wissen met   . Het bericht **CFLO CLR** verschijnt even om aan te geven dat het cashflowgeheugen is gereset.

Op de 10bII+ wordt altijd ruimte gereserveerd voor maximaal 15 cashflows. Daarnaast kunnen tot 30 extra cashflows worden opgeslagen in het geheugen dat wordt gedeeld met het statistische geheugen, zoals weergegeven in afbeelding 1 hieronder.

CF _i		Σ+
15	30	15

Afbeelding 1

Als niet meer dan 15 gegevenspunten zijn opgeslagen in het statistische geheugen, zoals weergegeven in afbeelding 1, kunt u tot 45 cashflows opslaan in de gedeelde geheugenruimte.

Als meer dan 15 gegevenspunten zijn opgeslagen in het statistische geheugen, is in totaal minder geheugen beschikbaar voor het opslaan van cashflows. In afbeelding 2 zijn 25 gegevenspunten opgeslagen. Hierdoor is de hoeveelheid beschikbaar gedeeld geheugen afgenomen met 10 posities.

CF _i		Σ+
15	20	25

Afbeelding 2

Als de gegevensopslag in het geheugen van de calculator overeenkomt met afbeelding 2 en u een cashflowberekening hebt waarvoor meer dan 35 gegevenspunten nodig zijn, kunt u meer ruimte voor gegevens vrijmaken door overbodige statische gegevens te wissen. Wanneer de beschikbare hoeveelheid geheugen wordt bereikt (zie afbeelding 3), verschijnt de indicator **FULL** om aan te geven dat onvoldoende ruimte beschikbaar is om verder nog gegevens op te slaan. Als u op dat moment probeert nog een cashflow in te voeren, verschijnt de indicator **ERROR**. In dat geval kunnen geen cashflowgegevens meer worden ingevoerd totdat gegevens uit het statistische geheugen zijn verwijderd en weer gedeeld geheugen beschikbaar is.

CF _i		Σ+
20	40	

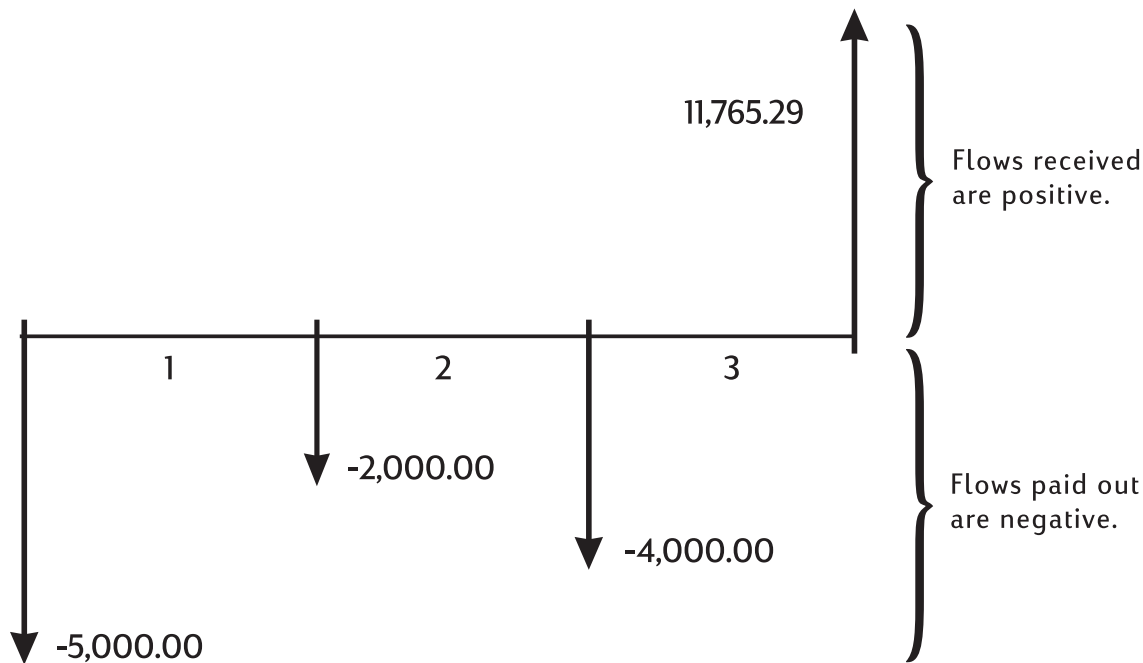
Afbeelding 3

Voorbeeld 1: een belegging op korte termijn

In het volgende cashflowdiagram ziet u een belegging in aandelen over drie maanden. Aan het begin van iedere maand zijn aandelen gekocht en aan het eind van de maand zijn ze verkocht. Bereken het jaarlijkse interne rendement en het maandelijkse rendement.

Het interne rendement berekenen

- 1. Druk op en sla het gewenste aantal perioden per jaar op in *P/YR*.
- 2. Voer de cashflows in met en .
- 3. Druk op .



Afbeelding 4 Cashflowdiagram (beleggingen in aandelen)

Tabel 8-2 Voorbeeld 1: een belegging op korte termijn

Toetsen	Display	Beschrijving
	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
	12,00	Aantal betalingen per jaar instellen.
	-5000,00 (CF 0 knippert en verdwijnt)	Voert de eerste cashflow in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
	-2000,00 (CF 1 knippert en verdwijnt)	Voert de eerste cashflow in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.

Tabel 8-2 Voorbeeld 1: een belegging op korte termijn

Toetsen	Display	Beschrijving
	-400000 (CF 2 knippert en verdwijnt)	Voert de tweede cashflow in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
	11765,29 (CF 3 knippert en verdwijnt)	Voert de derde cashflow in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
	38,98	Berekent de jaarlijkse nominale opbrengst.
	3,25	Maandelijks opbrengst.

NPV en IRR/YR: Cashflows verdisconteren

In hoofdstuk 5, *Financiële problemen in beeld brengen* wordt aangegeven hoe cashflowdiagrammen kunnen worden gebruikt om financiële problemen te verhelderen. In deze paragraaf worden verdisconteerde cashflows besproken. De functies *NPV*, *NFV* en *IRR/YR* worden dikwijls aangeduid als *verdisconteerde cashflowfuncties*.

Door een cashflow te verdisconteren berekent u de huidige waarde van de cashflow. Wanneer meerdere cashflows worden verdisconteerd, berekent u de huidige waarden daarvan en telt u die bij elkaar op.

De netto huidige waarde-functie (*NPV*) berekent de huidige waarde van een aantal cashflows. De jaarlijkse nominale rentevoet moet bekend zijn om *NPV* te kunnen berekenen.

Met de functie netto toekomstige waarde (*NFV*) kunt u de waarde van de cashflows berekenen ten tijde van de laatste cashflow, waarbij de eerdere cashflows worden gediscoteerd met de waarde die is ingesteld voor de jaarlijkse nominale rentevoet.

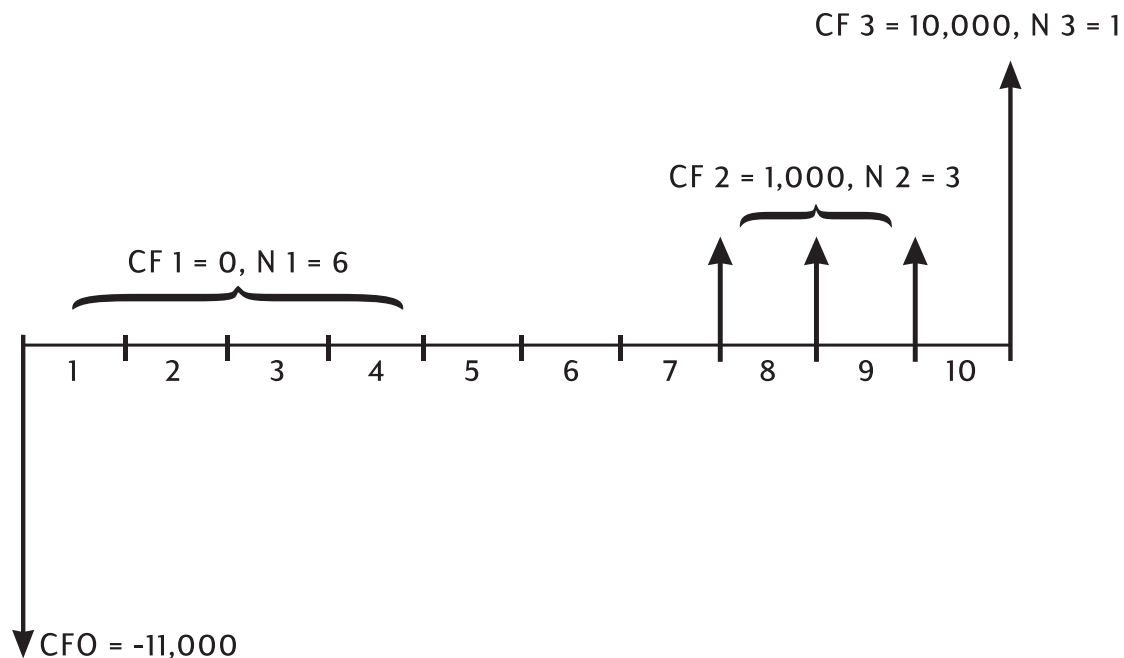
De interne rendement-functie (*IRR/YR*) berekent de jaarlijkse nominale rentevoet waarmee een netto huidige waarde van nul wordt verkregen.

Het nut van deze twee financiële begrippen wordt duidelijk na het uitwerken van een paar voorbeelden. In de volgende twee paragrafen komt het groeperen en invoeren van cashflows aan de orde. Daarna volgen enkele voorbeelden van *NPV*, *NFV* en *IRR/YR*-berekeningen.

Cashflows groeperen

Een reeks van cashflows wordt gegroepeerd in een *aanvankelijke cashflow* (CF_0) en opvolgende *cashflowgroepen* (maximaal 44 cashflows). CF_0 komt aan het begin van de eerste periode. Een cashflowgroep bestaat uit het bedrag waaruit de cashflow bestaat en het aantal herhalingen.

In de volgende cashflowdiagram bedraagt de aanvankelijke cashflow bijvoorbeeld -11000. De volgende groep cashflows bestaat uit zes cashflows van elk nul, gevolgd door een groep van drie cashflows van elk 1000. De laatste groep bestaat uit één cashflow van 10000.



Afbeelding 5 Aanvankelijke cashflow en cashflowgroepen

Wanneer u een serie cashflows invoert, is het van belang dat iedere cashflow in het cashflowdiagram wordt vastgelegd, zelfs bij perioden met een cashflow van nul.

Voorbeeld

Voer de cashflows van het voorgaande diagram in en bereken de *IRR/YR*. Neem aan dat er 12 perioden per jaar zijn.

Tabel 8-3 Voorbeeld van het berekenen van IRR en effectieve rente

Toetsen	Display	Beschrijving
	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het cashflowgeheugen.
	12,00	Aantal betalingen per jaar instellen.
	-11000,00 (CF 0 knippert en verdwijnt)	Hiermee voert u de eerste cashflow in. Het cashflowgroepnummer en bedrag wordt weergegeven. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
	0,00 (CF 1 knippert en verdwijnt)	Voert het bedrag van de eerste cashflowgroep in. De indicator CF wordt weergegeven.
	6,00 (CFn 1 knippert en verdwijnt)	Voert het aantal keren in dat dit wordt herhaald. De indicators CFLO en N worden weergegeven.

Tabel 8-3 Voorbeeld van het berekenen van IRR en effectieve rente

Toetsen	Display	Beschrijving
    	1000,00 (CF 2 knippert en verdwijnt)	Voert het bedrag van de tweede cashflowgroep in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
   	3,00 (CFn 2 knippert en verdwijnt)	Voert het aantal keren in dat dit wordt herhaald. De indicators CFLO en N worden weergegeven.
     	10000,00 (CF 3 knippert en verdwijnt)	Voert de derde cashflow in. De indicators CFLO en CF worden weergegeven.
  	21,22	Hiermee berekent u de jaarlijkse nominale opbrengst.

Cashflows bekijken en bewerken

Met de cashfloweditor kunt u ingevoerde gegevens snel nakijken om te nauwkeurigheid te controleren.

Daarnaast kunt u cashflowgegevens naar behoefte bewerken, toevoegen of verwijderen.

1. Druk op   om de editor te openen. De huidige herhalingswaarde en cashflowwaarde worden weergegeven. De indicator **CFLO** verschijnt, en **CF** of **N** geeft aan welke waarde wordt weergegeven.
2. Druk op  om omhoog te lopen door de aanwezige cashflowgegevens. Wanneer u de maximumwaarde van de gegevens overschrijdt, wordt een leeg cashflowpaar weergegeven voordat u weer bij CF₀ terechtkomt, mits voldoende geheugen beschikbaar is om een nieuw cashflowpaar in te voeren.
3. Druk op  om omlaag te lopen door de aanwezige cashflowgegevens. Na CF₀ komt u weer terecht bij het hoogste cashflowpaar.
4. Zolang de editor is geopend kunt u op  drukken om terug te keren naar CF₀. U kunt naar een specifieke cashflow springen door het gewenste gehele getal van het gewenste cashflowitem, *j*, in te voeren en te drukken op . De editor springt naar de betreffende positie. Als het nummer hoger is dan het huidige maximumaantal cashflowitems, komt u terecht bij de hoogste cashflowwaarde. Als een ongeldige waarde wordt ingevoerd, bijvoorbeeld een negatief getal of een niet geheel getal, blijft de editor op de huidige locatie.
5. U kunt het huidige cashflowpaar wissen door te drukken op . U kunt een nieuwe cashflow met waarde 0 en herhalingswaarde van 1 invoegen voor het item dat op dat moment wordt weergegeven door te drukken op .

6. U kunt de waarde die op het moment wordt weergegeven vervangen door een nieuwe waarde in te voeren en te drukken op . Alleen geldige invoerwaarden worden geaccepteerd. Als u een ongeldige waarde hebt ingevoerd, zoals 0 voor de teller, wordt de indicator **ERROR** weergegeven en wordt de waarde geweigerd.
7. U kunt de huidige cashflow of herhalingswaarde wissen zonder het volledige paar te verwijderen door te drukken op . Als een cashflowbedrag wordt weergegeven, wordt het ingesteld op een waarde van 0. Als de cashflowherhalingswaarde wordt weergegeven, wordt deze ingesteld op een waarde van 1.
8. U kunt het huidige cashflowtotaal weergeven door te drukken op  .
U kunt het huidige totale aantal cashflows bekijken door te drukken op  .
9. Druk op  om af te sluiten.

Open de cashflowlijst nadat u het vorige voorbeeld hebt uitgevoerd en wijzig de volgende cashflows aan de hand van de gegevens in de onderstaande tabel. Bereken de nieuwe *IRR/YR*.

Tabel 8-4 Nieuwe gegevens invoeren

Cashflowgroep	Netto cashflowbedrag	Netto cashflowaantal
CF 0	-11000,00	1
CF 1	0	3
CF 2	1000,00	2
CF 3	7500,00	2
CF 4	-1200,00	2

Tabel 8-5 Cashflows bewerken

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0 -11000,00	Hiermee opent u de cashflowlijst vanaf de aanvankelijke cashflow CF ₀ .
  	1 6,00	Hiermee springt u naar de groep CF ₁ en de herhalingswaarde 6,00.
 	1 3,00	Hiermee voert u een nieuwe herhalingswaarde 3,00 in voor CF ₁ .
   	2 2,00	Hiermee laat u de cashflowherhalingswaarde weergeven en voert u een nieuwe herhalingswaarde in voor CF ₂ .

Tabel 8-5 Cashflows bewerken

Toetsen	Display	Beschrijving
 	3 10000,00	Hiermee geeft u de groep CF_3 en het cashflowbedrag 10000,00 weer.
       	3 2,00	Hiermee voert u een nieuw cashflowbedrag en een herhalingswaarde in. Hiermee laat u de nieuwe herhalingswaarde 2,00 voor CF_3 weergeven.
         	4 wordt eerst weergegeven, zonder waarde gevolgd door 4 -1200 , gevolgd door 4 2,00	Hiermee voert u een nieuwe cashflow, CF_4 , en een herhalingswaarde in.
  	3600,00	Geeft het totaal van de cashflows weer.
	0,00	Exit the editor.
  	58,97	De nieuwe jaarlijkse opbrengst berekenen.

De netto huidige waarde en de netto toekomstige waarde berekenen

De functie netto huidige waarde (NPV) wordt gebruikt om alle cashflows te verdisconteren die voor de tijdlijn staan met behulp van een jaarlijkse nominale rentevoet die u invoert.

De NPV of NFV berekenen:

1. Druk op    en sla het gewenste aantal perioden per jaar op in P/YR .
2. Voer de cashflowgegevens in.
3. Sla de jaarlijkse nominale rentevoet op in I/YR en druk op   .
4. Als u zojuist de NPV hebt berekend, drukt u op    om de NFV te berekenen.

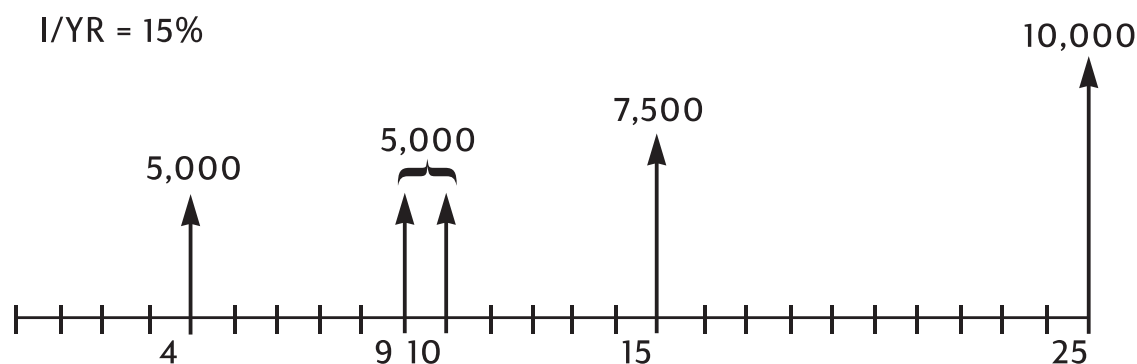
Voorbeeld: een verdisconteerd contract, ongelijke cashflows

U kunt een contract kopen met de volgende cashflows:

Tabel 8-6 Voorbeeld van een contract met ongelijke cashflows

Einde van de maand	Bedrag
4	5000,00
9	5000,00
10	5000,00
15	7500,00
25	10000,00

Wat moet u voor het contract betalen als u een jaarlijks rendement van 15% op uw investering wilt halen?



Afbeelding 6 Cashflowdiagram (het bedrag berekenen)

In het volgende voorbeeld wordt gebruikgemaakt van de toetsen en om het cashflowbedrag en de herhalingswaarde gelijktijdig in te voeren. Als het cashflowaantal voor een gegeven cashflowbedrag 1 is, kan het cashflowbedrag eenvoudig worden ingevoerd door het bedrag in te drukken gevolgd door , aangezien de standaardwaarde voor het aantal 1 is. Als u echter de toets gebruikt voor het invoeren van het cashflowbedrag, moet u vervolgens met de herhalingswaarde invoeren, gevolgd door , zelfs als de herhalingswaarde 1 is. Dit proces wordt hier getoond om deze toepassing te demonstreren en omwille van de consistentie met het invoeren van de gegevens voor het voorbeeld.

Tabel 8-7 Ongelijke cashflows invoeren

Toetsen	Display	Beschrijving
↑ C/MEM 0	CFLO CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Het cashflowgeheugen wissen.
1 2 ↓ PMT P/YR	12,00	Aantal betalingen per jaar instellen.
0 INPUT 4 CF<sub>i</sub>	4,00 (CFn 0 knippert en verdwijnt)	Aanvankelijke cashflow van 0 en de herhalingswaarde invoeren.

Toetsen	Display	Beschrijving
      	1,00 (CfFn 1 knippert en verdwijnt)	Tweede cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren. De indicator N wordt weergegeven.
   	4,00 (CfFn 2 knippert en verdwijnt)	Derde cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.
      	2,00 (CfFn 3 knippert en verdwijnt)	Vierde cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.
   	4,00 (CfFn 4 knippert en verdwijnt)	Vijfde cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.
      	1,00 (CfFn 5 knippert en verdwijnt)	Zesde cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.
   	9,00 (CfFn 6 knippert en verdwijnt)	Zevende cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.
       	1,00 (CfFn 7 knippert en verdwijnt)	Achtste cashflowbedrag en herhalingswaarde invoeren.

De cashflows die uw toekomstige investering beschrijven, staan nu in de calculator.

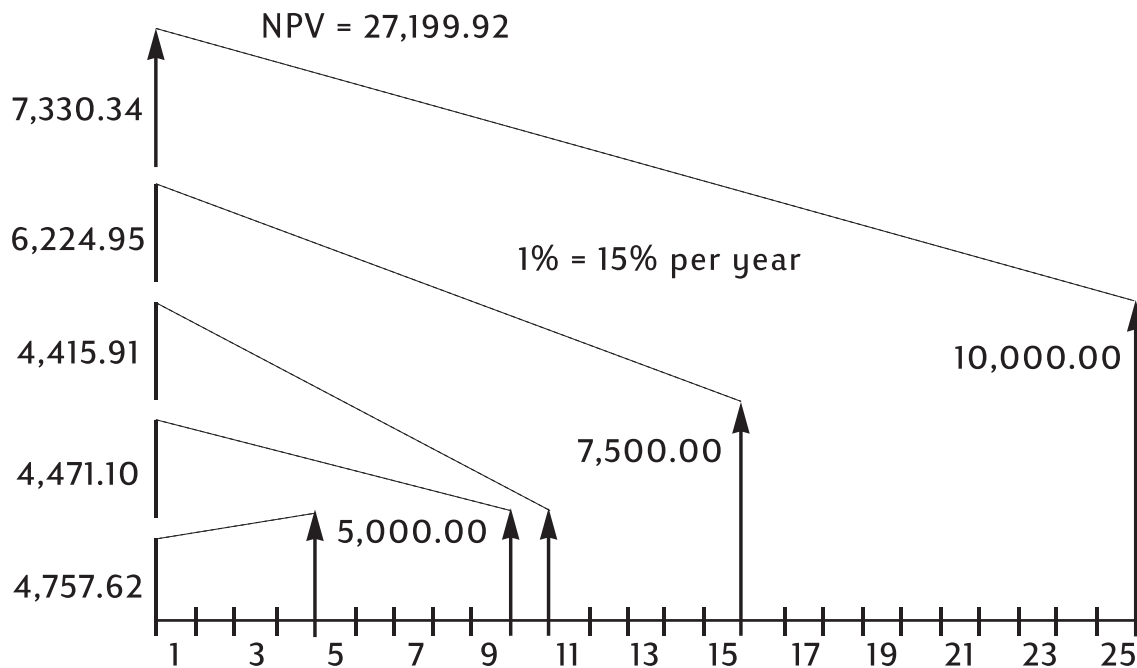
Druk op . Druk op  of  om door de lijst te lopen en de ingevoerd cashflows en herhalingswaarde te controleren. Druk op  om af te sluiten.

Nadat u de cashflows hebt ingevoerd, slaat u de rentevoet op en berekent u de netto huidige waarde en netto toekomstige waarde.

Tabel 8-8 NPV en NFV berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	15,00	De jaarlijkse rentevoet opslaan.
  	27199,92	De netto huidige waarde van opgeslagen cashflows berekenen.
  	37105,94	De netto toekomstige waarde van opgeslagen cashflows berekenen.

Uit het resultaat blijkt dat als u een rendement van 15% per jaar wilt hebben, u 27199,92 voor het contract moet betalen. U ziet dat dit een positief bedrag is. De netto huidige waarde bestaat uit de bij elkaar opgetelde waarden van een serie van cashflows wanneer zij naar het begin van de tijdlijn worden verdisconteerd.



Afbeelding 7 Cashflowdiagram (NPV berekenen)

Automatische opslag van IRR/YR en NPV

Als u de *NPV* berekent, wordt het resultaat in *PV* opgeslagen. U kunt dit resultaat opvragen door te drukken op . Als u de TVM-waarden uit het vorige voorbeeld niet met *NPV* hebt gewijzigd, is de uitkomst wanneer u op drukt 27199,92. Als u *IRR/YR* berekent, wordt het resultaat opgeslagen in *I/YR*?. Druk op om de jaarlijkse opbrengst weer te geven. Meer voorbeelden van *NPV*, *NFV* en *IRR/YR*-berekeningen zijn te vinden in hoofdstuk 13, *Extra voorbeelden*.

9 Kalenderindelingen en datumberekeningen

Kalenderindeling

De kalenderopties voor obligaties en datumberekeningen zijn Actual (**ACT**) en 360.

Met   kunt u heen en weer schakelen tussen deze opties. De standaardinstelling, *Actual*, is gebaseerd op een kalender van 365 dagen. De alternatieve instelling, **360**, is gebaseerd op een kalender van 360 dagen. Het is belangrijk op te merken dat datum- en obligatieberekeningen bij elk van deze instellingen verschillende uitkomsten opleveren. Controleer daarom voor u begint of de juiste kalendermodus voor uw opgave wordt gebruikt.

Tabel 9-1 Datum- en kalendertoetsen

Toetsen	Beschrijving
 	Hiermee voert u datums in met de indelingen DD.MMYYYY of MM.DDYYYY. D.MY is de standaardindeling. De cijfers rechts van een berekende datum geven de dagen van de week aan. 1 staat voor maandag, 7 voor zondag.
 	Hiermee schakelt u tussen kalenders met 360 dagen en (werkelijke) kalenders met 365 dagen.
 	Hiermee berekent u de datum en dag, in het verleden of in de toekomst, op een bepaald aantal dagen van een bepaalde datum. Opmerking: de uitkomst wordt altijd berekend op basis van de kalender met 365 dagen (Actual), ongeacht de kalenderinstelling.
 	Hiermee berekent u het aantal dagen tussen twee datums. Afhankelijk van uw huidige instelling wordt het resultaat berekend op basis van een kalender met 365 dagen (Actual) of een kalender met 360 dagen.

Datumnotatie

Het geldige datumbereik voor de kalenderfuncties van de HP 10bII+ is 15 oktober 1582 tot en met 31 december 9999. Voor de datum, het aantal dagen tussen twee datums en obligatieberekeningen mogen de datums naar keuze worden ingevoerd in de notatie maand-dag-jaar (M.DY) of dag-maand-jaar (D.MY). Naast een andere weergave voor datums en datumberekeningen, leveren deze functie ook verschillende uitkomsten op voor kalenders met 365 dagen (ACT) en 360 dagen (360).

Met   kunt u overschakelen tussen de verschillende indelingen. De standaardinstelling is dag-maand-jaar (dd.mmyyyy).

Met   kunt u schakelen tussen de kalender met 360 dagen (360) en 365 dagen (actual).

Ga als volgt te werk om het aantal getoonde decimalen aan te geven:

1. Druk op  .
2. Voer het aantal cijfers in  tot en met  die u achter de komma wilt laten weergeven. Druk op  om de volledige datum weer te geven. Zie het gedeelte *Het aantal getoonde decimalen aangeven* in hoofdstuk 2 voor meer informatie over het wijzigen van de getallenweergave.

Een datum invoeren in de datumnotatie M.DY:

1. Voer een of twee cijfers in voor de maand.
2. Druk op .
3. Voer een of twee cijfers in voor de dag.
4. Voer vier cijfers in voor het jaar.
5. Druk op   of   om de datum in de geselecteerde notatie te laten weergeven.

Druk om een datum in te voeren in de notatie D.MY op   totdat de indicator **D.MY** verschijnt.

1. Voer een of twee cijfers in voor de dag.
2. Druk op .
3. Voer twee cijfers in voor de maand.
4. Voer vier cijfers in voor het jaar.
5. Druk op   of   om de datum in de geselecteerde notatie te laten weergeven.

Met de invoertoets

U kunt datums voor datumberekeningen en het aantal dagen ook invoeren met .

Een datum invoeren in de indeling M.DY met .

1. Voer een of twee cijfers in voor de maand.
2. Druk op .
3. Voer een of twee cijfers in voor de dag.
4. Voer vier cijfers in voor het jaar.
5. Druk op .

Meer informatie over het gebruik van de datumfunctie en aantal dagenfunctie als in-line-functies, of met de toets , vindt u in de onderstaande voorbeelden en het gedeelte *In-line-functies* in hoofdstuk 2.

Datumberekeningen en aantal dagen

In een in-line-functie de datum en dag, in het verleden of in de toekomst, op een bepaald aantal dagen van een gegeven datum berekenen:

1. Voer de gegeven datum in en druk op  .
2. Voer het aantal dagen in.
3. Als de andere datum in het verleden ligt, drukt u op .
4. Druk op  om de datum in de geselecteerde notatie te laten weergegeven.

De datum en dag, in het verleden of in de toekomst, op een bepaald aantal dagen van een gegeven datum berekenen met behulp van .

1. Voer de gegeven datum in en druk op .
2. Voer het aantal dagen in.
3. Als de andere datum in het verleden ligt, drukt u op .
4. Druk op   om de datum in de geselecteerde notatie te laten weergegeven.

Ongeacht de instelling voor het aantal cijfers dat achter de komma wordt weergegeven, en de vraag of u al dan niet gebruikmaakt van  of de in-line-functie, wordt de uitkomst die wordt berekend door de functie   in een speciale notatie weergegeven.

De cijfers voor maand, dag en jaar (of dag, maand en jaar) worden gescheiden door een scheidingsteken. Het cijfer rechts naast de weergegeven uitkomst geeft de dag van de week aan: **1** staat voor maandag, **7** voor zondag.

Datumberekening

Voorbeeld 1

Wat is de datum 100 dagen na 18 december 2011? Druk op   als de indicator **D.MY** wordt weergegeven. Bereken dit voorbeeld met de datumfunctie als in-line-functie en met de toets .

Tabel 9-2 Voorbeeld datumberekening als in-line-functie.

Toetsen	Display	Beschrijving
        	12,182011_	Hiermee voert u de datum in, in de notatie MM.DDYYYY.
     	3-27-2012 2	Hiermee berekent u de datum.

De gegevens voor dit voorbeeld invoeren met de toets  :

Tabel 9-3 Voorbeeld datumberekening met behulp van de invoertoets.

Toetsen	Display	Beschrijving
        	12,182011_	Hiermee voert u de datum in, in de notatie MM.DDYYYY.
     	3-27-2012 2	Hiermee verkrijgt u dezelfde uitkomst als met de toets  .

Aantal dagen

Het aantal dagen tussen twee datums berekenen met de functie .

1. Voer de begindatum in en druk op .
2. Voer de einddatum in en druk op  om het aantal dagen tussen de twee datums te berekenen (in werkelijke dagen).

Voorbeeld 1

Hoeveel dagen resteren nog in het fiscale jaar 2010 als het vandaag 4 juni 2010 is? Ste dat het fiscale jaar eindigt op 31 oktober en u het aantal werkelijke dagen (**Actual**) wilt berekenen in de indeling D.MY. Druk op  als de indicator **360** wordt weergegeven. Het voorbeeld berekenen als in-line-functie.

Tabel 9-4 Het werkelijke aantal dagen berekenen als in-line-functie

Toetsen	Display	Beschrijving
 D.MY/M.DY 	0,00	Hiermee stelt u de gewenste datumnotatie in. De indicator D.MY wordt weergegeven.
 360/Act 	0,00	Hiermee stelt u de gewenste kalenderindeling in, in dit geval werkelijke dagen (optioneel als de indicator 360 niet wordt weergegeven, aangezien Actual de standaardinstelling is).
 =  6	0,000000	Hiermee stelt u het aantal weer te geven decimalen in, zodat de volledige datum wordt weergegeven (optioneel).
          ΔDAYS	4,062010	Hiermee voert u de begindatum in met de geselecteerde indeling.
         =	149,000000	Hiermee voert u de einddatum in met de geselecteerde indeling en berekent u het aantal werkelijke dagen tussen de begin- en einddatum.
 =  2	149,00	Hiermee zet u het aantal weer te geven decimalen terug naar de standaardinstelling (optioneel).

Voorbeeld 2

Hoeveel dagen liggen tussen 17 oktober 2012 en 4 juni 2015? Gebruik de instelling M.DY om het aantal dagen te berekenen in de modus Actual (**Act**). Druk op  **360/Act**  als de indicator **360** wordt weergegeven; druk op  **D.MY/M.DY**  als de indicator **D.MY** wordt weergegeven. Bereken dit voorbeeld met de aantal dagenfunctie als in-line-functie en ook met de toets .

Tabel 9-5 Het werkelijke aantal dagen berekenen als in-line-functie

Toetsen	Display	Beschrijving
        	10,172012_	Hiermee voert u de datum in, in de notatie MM.DDYYYY.
  ΔDAYS         =	960,00	Hiermee berekent u het aantal tussenliggende dagen, op basis van een kalender van 360 dagen.

Met de toets :

Tabel 9-6 Het werkelijke aantal dagen berekenen met de invoertoets

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,00	Hiermee maakt u de display leeg.
         	10,17	Hiermee voert u de datum in, in de indeling MM.DDYYYY, en worden de waarden weergegeven in de geselecteerde notatie (2).
         	960,00	Hiermee verkrijgt u dezelfde uitkomst.

10 Obligaties

De obligatietoetsen

Op de 10bll+ worden obligatieberekeningen gebaseerd op gegevens of instellingen die zijn opgeslagen onder de toen toetsen die de bovenste twee rijen van het toetsenbord vormen. De functies die worden gebruikt bij obligatieberekeningen zijn in blauw boven de toetsen op het toetsenbord gedrukt. U kunt de obligatiefuncties gebruiken door te drukken op  gevolgd door de gewenste functie. Zie de onderstaande tabel voor een beschrijving van de obligatietoetsen.

Tabel 10-1 Obligatietoetsen

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
 	Hiermee berekent u alleen opgebouwde rente.
 	Opbrengst% tot vervaldatum of opbrengst% tot vervaldatum voor aangegeven prijs.
 	Prijs per 100,00 nominale waarde voor een aangegeven opbrengst.
 	Couponsalarief opgeslagen als een jaarlijks %.
 	Vervalwaarde. De callwaarde is standaard ingesteld per 100,00 nominale waarde. Een obligatie heeft bij de vervaldatum een callwaarde van 100% van de nominale waarde.
 	Datumnotatie. Hiermee schakelt u tussen de indelingen dag-maand-jaar (dd.mm.yyyy) en maand-dag-jaar (mm.dd.yyyy).
 	Dagtelkalender. Hiermee schakelt u tussen de kalenders Actual (365 dagen) en 360 (30 dagen per maand/360 dagen per jaar).
 	Obligatiecoupon (betaling). Hiermee schakelt u tussen halfjaarlijkse en jaarlijkse betaalschema's.
 	Vereffeningdatum. Hiermee laat u de huidige vereffeningdatum weergeven.
 	Verlooptdatum of vervaldatum. De calldatum moet overeenkomen met een coupondatum. Hiermee laat u de huidige vervaldatum weergeven.

Obligatieberekeningen, hoofdzakelijk berekeningen van prijs en opbrengst, worden uitgevoerd met twee toetsen,   en  .

Nadat u de gegevens voor een obligatieberekening hebt ingevoerd, wordt de berekening uitgevoerd op basis van de gegevens die zijn ingevoerd in de specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- gegevens invoeren voor variabelen die tijdens de berekening worden gebruikt (alleen invoer).
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

Met de meeste andere toetsen die voor obligatieberekeningen worden gebruikt, kunt u wel gegevens voor een variabele invoeren, maar kunt u geen variabelen oplossen. Uitzondering hierop is de toets  . Met deze toets kunt u het resultaat opvragen voor gecumuleerde rente, maar u kunt geen gegevens invoeren.

Controleer voordat u een obligatieberekening uitvoert of de datumnotatie correct is ingesteld voor uw opgave. De standaardinstelling is mm.ddyyyy, maar kan worden gewijzigd in dd.mmyyyy. Zie hoofdstuk 9, *Kalenderindelingen en datumberekeningen*, voor meer informatie over het invoeren van datums en datumindelingen. Het bereik van mogelijke datums loopt van 15 oktober 1582 tot 31 december 9999. Controleer voordat u gegevens invoert of de juiste obligatiedagentelling (360/365) en jaarlijkse/halfjaarlijkse couponbetalingsschema's voor uw opgave zijn geselecteerd.

Voorbeeld 1

Welke prijs betaalt u op 28 april 2010 voor een 6,75% schatkistbon uit de Verenigde Staten met vervaldatum op 4 juni 2020, als u een opbrengst wilt hebben van 4,75%? Ga er daarbij vanuit dat de obligatie is berekend op een halfjaarlijkse couponbetaling op actual/actual-basis. Druk als D.MY wordt weergegeven voordat u begint op  . Zie Tabel .

Tabel 10-2 Voorbeeld obligatieberekening

Toetsen	Display	Beschrijving
  	BOND CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
 	0,00	Hiermee selecteert u halfjaarlijkse couponbetalingen, zoals vereist in het voorbeeld. Let op de indicator in de display.
         	4-28-2010 3	Hiermee voert u 28 april 2010 in als vereffeningsdatum (in de notatie mm.ddyyyy). Opmerking: de 3 uiterst rechts op de display staat voor de dag van de week. Dit getal geeft de dag van de week aan die met de betreffende datum correspondeert. Maandag is 1 en zondag is 7; 4 april 2010 valt op een woensdag.

Tabel 10-2 Voorbeeld obligatieberekening

Toetsen	Display	Beschrijving
6 . 0 4 2 0 2 0 MatDate MAR	6-4-2020 4	Hiermee voert u de 4 juni 2020 is als vervaldatum.
6 . 7 5 CPN% PMT	6,75	Hiermee voert u 6,75% in als waarde voor CPN% .
1 0 0 CALL FV	100,00	Hiermee voert u de callwaarde in. Optioneel; de standaard is 100 . Opmerking: als Call nog een waarde vereist, voert u deze waarde in gevolgd door CALL FV .
4 . 7 5 YTM I/YR	4,75	Hiermee voert u 4,75% in voor Yield%.
PRICE PV	115,89	Hiermee berekent u de prijs.
+ AccInt N	2,69	Hiermee geeft u de huidige waarde weer voor de opgebouwde rente.
=	118,58	Geeft het resultaat voor de totale prijs (waarde van prijs + waarde van vermeerderde rente). De nettoprijs die u moet betalen voor de obligatie bedraagt 118,58 .

Voorbeeld 2

Een obligatie heeft een callbepaling bij 104 en een couponpercentage van 5,5%. Hoeveel bedraagt de yield-to-call op 5 april 2012 als de obligatie vervalt op 15 oktober 2020 en op dit moment wordt verkocht voor 101. Ga er daarbij vanuit dat de obligatie is berekend op een halfjaarlijkse couponbetaling op actual/actual-basis.

Tabel 10-3

Toetsen	Display	Beschrijving
MEM C 7	BOND CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het obligatiegeheugen.
5 . 5 CPN% PMT	5,50	Hiermee voert u het couponpercentage in als jaarlijks percentage.
1 0 4 CALL FV	104,00	Hiermee voert u de callwaarde in.
1 0 1 PRICE PV	101,00	Hiermee voert u de prijs in.

Tabel 10-3

Toetsen	Display	Beschrijving
1 0 . 1 5 2 0 2 0 MatDate MAR	10-15-2020-4	Hiermee voert u 15 oktober 2020 in als vervaldatum.
4 . 1 5 2 0 1 2 SetDate PRC	4-15-2012-7	Hiermee voert u 15 april 2012 in als vereffeningsdatum.
YTM I/YR	5,72	Hiermee berekent u de opbrengst als percentage.

Stel, uitgaande van met dezelfde obligatieopgave, dat de obligatie niet wordt teruggekocht. Wat is de verwachte opbrengst op de vervaldatum?

Tabel 10-4

Toetsen	Display	Beschrijving
1 0 0 CALL FV	100,00	Hiermee voert u een nieuwe callwaarde in. Aangezien de obligatie niet wordt teruggekocht, heeft de obligatie op de vervaldatum een callwaarde van 100% van de nominale waarde.
YTM I/YR	5,35	Hiermee berekent u een nieuw opbrengstpercentage.

De obligatietoetsen resetten

U kunt de obligatietoetsen resetten door op    te drukken. Het bericht **BOND CLR** knippert kort op het scherm om aan te geven dat de obligatieregisters zijn gereset.

Druk op  om terug te keren naar het standaard calculatorscherm.

11 Break-even

Met de functie break-even kunt u winstopgaven onderzoeken, waarbij een hoeveelheid artikelen, met fabricagekosten en een vast bedrag voor ontwikkeling en marktintroductie, voor een vastgestelde prijs wordt verkocht. Op de 10bII+ worden break-even-berekeningen uitgevoerd met behulp van de functies die in blauw op het toetsenbord zijn gedrukt onder de blauwe haak met het bijschrift **BREAK-EVEN**. Break-even-berekening worden uitgevoerd op de gegevens die worden ingevoerd onder deze toetsen, zoals vermeld in de onderstaande tabel:

Tabel 11-1 Break-even-toetsen

Toets	Beschrijving
  	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
 	Hiermee slaat u de hoeveelheid eenheden op die is vereist voor een bepaalde winst, of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de verkoopprijs per eenheid op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u variabele kosten per eenheid voor productie op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de vaste kosten voor ontwikkeling en marketing op of berekent u deze.
 	Hiermee slaat u de verwachte winst op of berekent u deze.

De break-even-toetsen

Tijdens break-even-berekeningen worden de resultaten berekend op basis van gegevens die worden ingevoerd in specifieke geheugenregisters. Wanneer de toetsen voor deze bewerkingen worden ingedrukt, hebben ze de volgende functie:

- gegevens opslaan.
- bekende gegevens invoeren voor variabelen die tijdens de berekening worden gebruikt.
- onbekende variabelen berekenen op basis van opgeslagen gegevens.

Voorbeeld 1

De verkoopprijs van een item is 300,00, de kosten bedragen 250,00 en de vaste kosten zijn 150000,00. Hoeveel eenheden moeten worden verkocht om een winst van 10000,00 te maken?

Tabel 11-2 Voorbeeld Break-even

Toetsen	Display	Beschrijving
  	BK EV CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
       	150000,00	Hiermee voert u de vaste kosten in.
    	250,00	Hiermee voert u de variabele kosten per eenheid in.
    	300,00	Hiermee voert u de prijs in.
      	10000,00	Hiermee voert u de winst in.
 	3200,00	Hiermee berekent u de huidige waarde voor het onbekende item, UNITS .

Voorbeeld 2

Wat zijn de geschatte maximale vaste kosten die u zich kunt veroorloven als u 10000 waterfilters gaat fabriceren, met een gewenste verkoopprijs van 45,00? Stel dat de kosten per eenheid 23,00 bedragen. Aangezien u de maximale vaste kosten wilt berekenen, wordt in dit voorbeeld een winst gehanteerd van 0,00.

Tabel 11-3 De geraamde maximale vaste kosten berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	BK EV CLR (bericht knippert en verdwijnt)	Hiermee wist u het break-even-geheugen.
      	10000,00	Hiermee voert u het geraamde aantal eenheden in.
   	45,00	Hiermee voert u de geraamde verkoopprijs in.
   	23,00	Hiermee voert u de variabele kosten per eenheid in.
  	0,00	Hiermee voert u de winst in, in dit geval 0.
 	220000,00	Hiermee berekent u geraamde maximale vaste kosten voor de ontwikkeling en marktintroductie van een waterfilter.

De break-even-toetsen resetten

U kunt de break-even-toetsen terugzetten naar hun standaardwaarden door te drukken

op   . Er knippert kort een bericht op het scherm om aan te geven dat

de break-even-registers zijn gereset. Druk op  om terug te keren naar het standaard calculatorscherm.

12 Statistische berekeningen

Op de 10bII+ kunt u eenvoudig gegevens voor statistieken met één of twee variabelen invoeren. Nadat u de gegevens hebt ingevoerd, kunt u de statistische functies gebruiken om het volgende te berekenen:

- Gemiddelde en standaarddeviatie
- Regressiestatistieken of Best Fit.
- Schattingen en verwachtingen
- Gewogen gemiddelde
- Sommatiestatistieken: n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , en Σxy te berekenen.

Tabel 12-1 Statistiektoetsen

Toetsen	Beschrijving
  C STAT	Het statistische geheugen wissen.
x-waarde 	Voert statistische gegevens met één variabele in.
x-waarde   	Verwijdert statistische gegevens met één variabele.
x-waarde  y-waarde 	Voert statistische gegevens met twee variabelen in.
x-waarde  y-waarde   	Verwijdert statistische gegevens met twee variabelen.
 	Hiermee opent u de editor voor het controleren of bewerken van statistische gegevens.
     SWAP	Gemiddelde van x en y .
     SWAP	Gemiddelde van x gewogen door y . Berekent tevens de b -coëfficiënt.
     SWAP	Steekproefstandaarddeviatie voor x en y .
     SWAP	Populatiestandaarddeviatie voor x en y .
     SWAP	Schatting van x . Berekent tevens de r -correlatiecoëfficiënt.
     SWAP	Schatting van y . Berekent tevens de helling en de m -coëfficiënt.
  1	Hiermee kunt u zes regressiemodellen of een Best Fit selecteren. De standaardinstelling is lineair.

Statistische gegevens wissen

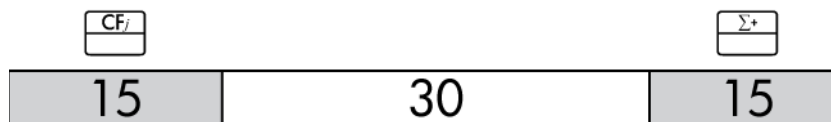
Wis de statistische gegevens voordat u nieuwe gegevens invoert. Als u de statistische gegevens niet wist, worden de nieuwe gegevens die worden opgeslagen toegevoegd aan de bestaande berekeningen. Druk op   om alle statistische gegevens te wissen.

Het bericht **STAT CLR** knippert even en vervolgens wordt de display leeggemaakt. Daarnaast wordt het regressiemodel teruggezet naar de standaardinstelling, **LINEAR**.

Statistische gegevens invoeren

De 10bII+ maakt gebruik van een combinatie van op lijst gebaseerde en op register gebaseerde statistieken bij het opslaan van statistische gegevens. Bij op lijst gebaseerde statistieken wordt elke waarde opgeslagen en kunt u de ingevoerde gegevens bekijken en bewerken. Bij op registers gebaseerde statistieken worden gegevens verzameld, maar kunt u deze gegevens niet eenvoudig bekijken of bewerken.

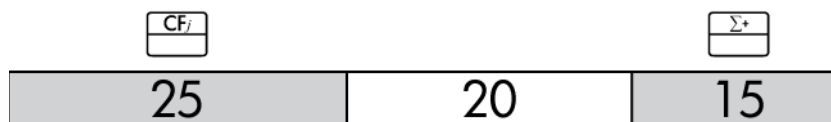
Op de 10bII+ wordt altijd ruimte gereserveerd voor maximaal 15 gegevenspunten. Daarnaast kunnen tot 30 extra gegevenspunten worden opgeslagen in het geheugen dat wordt gedeeld met het cashflowgeheugen. Zie afbeelding 1.



Afbeelding 1

Als niet meer dan 15 cashflows zijn opgeslagen in het cashflowgeheugen, zoals weergegeven in afbeelding 1, kunt u tot 45 gegevenspunten voor statistisch gebruik opslaan.

Als meer dan 15 cashflows zijn opgeslagen in het cashflowgeheugen, is in totaal minder geheugen beschikbaar voor het opslaan van statistische gegevens. In afbeelding 2 zijn bijvoorbeeld 25 cashflows opgeslagen. Hierdoor is de hoeveelheid beschikbaar gedeeld geheugen afgenomen met 10 posities.



Afbeelding 2

Als de gegevensopslag in het geheugen van de calculator overeenkomt met afbeelding 2 en u een statistische berekening hebt waarvoor meer dan 35 gegevenspunten nodig zijn, kunt u meer ruimte voor gegevens vrijmaken door overbodige cashflowgegevens te wissen. Als er meer gegevenspunten dan beschikbare geheugenposities zijn, schakelt de 10bII+ automatisch over naar statistieken op basis van registers zodat het werk kan doorgaan. Wanneer de beschikbare hoeveelheid geheugen wordt bereikt, verschijnt de indicator **FULL** om aan te geven dat onvoldoende ruimte beschikbaar is om verder nog gegevens op te slaan. Zie afbeelding 3.

CF_j	Σ^+
40	20

Afbeelding 3

Enkele punten om rekening mee te houden op het moment dat de calculator overschakelt naar werken op basis van registers:

- U kunt een onbeperkt aantal gegevenspunten invoeren.
- De statistiekeneditor, die wordt geopend met $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\Sigma^+}$, is niet beschikbaar.
- Het gebruik van $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\Sigma^+}$ is toegestaan, maar het bekijken van eerder ingevoerde gegevens is niet mogelijk.
- De enige beschikbare regressiemodus is lineaire regressie.

Statistieken met één onbekende

U gaat als volgt te werk bij het invoeren van de x -gegevens bij statistieken met één onbekende:

1. Wis de statistische registers door op $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{CSTAT}}$ te drukken.
2. Voer de eerste waarde in en druk op $\boxed{\Sigma^+}$. De HP 10bII+ toont **n** , het aantal verzamelde gegevens.
3. Ga verder met het toevoegen van waarden door de getallen in te voeren en op $\boxed{\Sigma^+}$ te drukken. De **n** -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.

Statistieken met twee onbekenden en gewogen gemiddelde

U voert als volgt x,y -paren met statistische gegevens in:

1. Wis de statistische registers door op $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{CSTAT}}$ te drukken.
2. Voer de eerste x -waarde in en druk op $\boxed{\text{INPUT}}$. De HP 10bII+ geeft de x -waarde weer.
3. Voer de overeenkomstige y -waarde in en druk op $\boxed{\Sigma^+}$. De HP 10bII+ toont **n** , het aantal verzamelde gegevensparen.
4. Ga verder met het invoeren van x,y -paren. De **n** -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.

U voert gegevens voor het berekenen van het gewogen gemiddelde in door iedere waarde als x in te voeren en de overeenkomstige wegingscoëfficiënt als y in het statistiekgeheugen.

Druk op $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\bar{x}_{w,b}}$ om het gewogen gemiddelde te berekenen.

Statistische gegevens bekijken en bewerken

1. Druk op   om de editor te openen. Het aantal verzamelde items, n , wordt weergegeven, tezamen met de huidige x -of y -waarde. De indicator **STAT** verschijnt en de weergegeven waarde wordt aangeduid door de **X** of **Y**.
2. Druk op  om omhoog te lopen door de aanwezige statistische gegevens. Wanneer u de maximumwaarde van de gegevens overschrijdt, wordt een leeg statistisch paar weergegeven voordat u weer bij x_1 terechtkomt, mits voldoende geheugen beschikbaar is voor meer gegevens.
3. Druk op  om omlaag te lopen door de aanwezige statistische gegevens. Na x_0 keert de display terug naar de maximale y -waarde.
4. Zolang de editor is geopend kunt u op  drukken om terug te keren naar x_1 . U kunt naar een specifiek gegevenspaar springen door het gehele getal in te voeren dat correspondeert met de n -waarde van het paar en druk op . De editor springt naar het betreffende gegevenspaar, tenzij het ingevoerde getal hoger is dan het hoogste gegevenspaar. In dat geval springt de editor naar de hoogste x -waarde. Als u een ongeldig getal invoert, bijvoorbeeld een negatief getal of een niet-geheel getal, blijft de editor op de huidige positie.
5. U kunt het momenteel weergegeven statistische gegevenspaar wissen door te drukken op . Als u een nieuw paar wilt toevoegen waarvan de x - en y -waarde gelijk is aan nul, drukt u op .
6. U kunt de waarde die op het moment wordt weergegeven vervangen door de nieuwe waarde in te voeren en te drukken op .
7. U kunt de huidige x -of y -waarde wissen zonder het volledige paar te verwijderen door de waarde op 0 te stellen door te drukken op .
8. Druk op  om de editor af te sluiten.

Voorbeeld 1

In een tropisch vakantieoord aan zee is het de laatste tijd erg warm geweest. Een manager van het vakantieoord heeft opgemerkt dat op warme dagen meer frisdrank wordt verkocht en wil graag weten hoeveel personeel hij de volgende dag nodig heeft om frisdrank te verkopen. Elke medewerker kan maximaal 200 glazen per dag verkopen.

Tabel 12-2 Gegevens

Temperatuur afgelopen 3 dagen (Celsius)	Verkochte glazen
32	415
35	515
38	725

Bij welke temperatuur verwacht de manager 800 glazen te verkopen? Hoeveel medewerkers zijn nodig voor morgen, met een verwachte temperatuur van 43°C?

Tabel 12-3 Voorbeeld van het invoeren van statistische gegevens, openen van de editor en uitvoeren van voorspellingen

Toetsen	Display	Beschrijving
  CSTAT	STAT CLR (bericht knippert even en verdwijnt)	Wist het statistische geheugen.
  INPUT    	1,00	Voert het eerste geordende paar in.
  INPUT    	2,00	Voert het tweede geordende paar in.
  INPUT    	3,00	Voert het derde geordende paar in.
 	1 32,00	De editor openen. Geeft de indicator X weer.
    	3 725,00	Schuiven en gegevenspunten controleren, te beginnen met de <i>x</i> -waarde van het eerste paar. De <i>y</i> -waarde van het derde paar wordt weergegeven.
		Exit the editor.
 REGR  	0,00	Het regressiemodel instellen op machtsverheffen. 4-POWER knippert kort nadat u op  drukt en verdwijnt vervolgens.
     	39,49	De temperatuur voorspellen.
  SWAP   DISP 	,988080878	De correlatiecoëfficiënt weergeven.
       	1053,49	Het aantal glazen dat morgen wordt verkocht, ramen.
    	5,27	De manager heeft morgen ten minste 6 medewerkers nodig om de te verwachten werklast te dragen.

U kunt voortbouwen op dit voorbeeld door meer gegevenspunten toe te voegen: twee extra verkoopdagen en de corresponderende temperaturen. De temperatuur van 43°C op de eerste dag resulteerde in de verkoop van 1023 glazen frisdrank. De temperatuur van 37°C op de volgende dag resulteerde in de verkoop van 685 glazen frisdrank.

Tabel 12-4 Meer gegevens toevoegen

Toetsen	Display	Beschrijving
       	4,00	Voert het vierde geordende paar in.
      	5,00	Voert het vijfde geordende paar in.

Na het aanpassen van de gegevens voorspelt u de activiteiten van de volgende dag bij een verwachte temperatuur van 45°C.

Tabel 12-5 Een nieuwe raming

Toetsen	Display	Beschrijving
    $\hat{y}_m$	1204,67	Voorspelt het aantal glazen frisdrank dat wordt verkocht bij 45°C. Maar is dit de optimale berekening?
   	0,00	Stelt de regressiemodus in op 0-BEST FIT .
    $\hat{y}_m$	1128,12	Alle regressies worden berekend en LINEAR wordt geselecteerd als geschikter dan POWER . De uitkomst, 1128, valt ruimschoots binnen de grens van zes medewerkers.

Overzicht van statistische berekeningen

De indicator **STAT** geeft aan dat een statistische berekening is uitgevoerd. Sommige functies leveren twee waarden op. In dit geval wordt de indicator **X** weergegeven naast **STAT**. Druk op    om de tweede waarde te zien. In dit geval verandert de indicator **X** in een **Y**, waarmee wordt aangegeven dat een tweede waarde wordt weergegeven.

Tabel 12-6 Statistische berekeningen die twee uitkomsten geven

Toetsen	Beschrijving	   Geeft:
  $\bar{x}, \bar{y}$	Rekenkundig gemiddelde van de x -waarden.	Gemiddelde van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd.

Tabel 12-6 Statistische berekeningen die twee uitkomsten geven

Toetsen	Beschrijving	  Geeft:
  Sx, Sy	Steekproefstandaarddeviatie van de x -waarden. OPMERKING: De steekproefstandaarddeviatie gaat ervan uit dat de gegevens een steekproef zijn van een grotere, meer volledige verzameling van gegevens. Bij de populatiestandaarddeviatie wordt ervan uitgegaan dat de gegevens gelijk zijn aan de gehele populatie.	Steekproefstandaarddeviatie van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd. OPMERKING: De steekproefstandaarddeviatie gaat ervan uit dat de gegevens een steekproef zijn van een grotere, volledige verzameling van gegevens. Bij de populatiestandaarddeviatie wordt ervan uitgegaan dat de gegevens gelijk zijn aan de gehele populatie.
  Ox, Ov	Populatiestandaarddeviatie van de x -waarden. OPMERKING: De steekproefstandaarddeviatie gaat ervan uit dat de gegevens een steekproef zijn van een grotere, meer volledige verzameling van gegevens. Bij de populatiestandaarddeviatie wordt ervan uitgegaan dat de gegevens gelijk zijn aan de gehele populatie.	Populatiestandaarddeviatie van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd. OPMERKING: De steekproefstandaarddeviatie gaat ervan uit dat de gegevens een steekproef zijn van een grotere, meer volledige verzameling van gegevens. Bij de populatiestandaarddeviatie wordt ervan uitgegaan dat de gegevens gelijk zijn aan de gehele populatie.
y -waarde   $\hat{x}, r$	Benadering van x bij een gegeven waarde van y .	Correlatiecoëfficiënt. OPMERKING: De correlatiecoëfficiënt is een getal dat tussen -1 en +1 ligt en dat aangeeft hoe nauwkeurig de berekende lijn de gegevens benadert. Een waarde van +1 geeft een volkomen positieve correlatie en -1 geeft een volkomen negatieve correlatie aan. Een waarde die in de buurt van nul ligt, geeft aan dat de lijn geen goede benadering is.
x -waarde   $\hat{y}, m$	Benadering van y bij een gegeven waarde van x .	Coëfficiënt m van de huidige regressie.
  $\bar{x}_{w, b}$	Gemiddelde van de x -waarden gewogen volgens de y -waarden.	Coëfficiënt b van de huidige regressie.

Gemiddelde, standaarddeviatie en sommatiestatistieken

U kunt het gemiddelde ($\bar{x}$), steekproefstandaarddeviatie (S_x), en populatiestandaarddeviatie (σ_x), en sommatiestatistieken, n , Σx , en Σx^2 van x -gegevens. Voor x, y -gegevens kunt u ook het gemiddelde, de steekproefstandaarddeviatie en de populatiestandaarddeviatie berekenen van y -gegevens en de sommatiestatistieken Σy , Σy^2 , en Σxy te berekenen.

Voorbeeld 2

De kapitein van een jacht wil bepalen hoeveel tijd het kost om een zeil te verwisselen. Zij kiest hiervoor zes willekeurige leden van haar bemanning, observeert hen bij het wisselen van het zeil en schrijft het benodigde aantal minuten op: 4,5, 4, 2, 3,25, 3,5, 3,75. Bereken het gemiddelde en de standaarddeviatie van de tijden. Bereken ook de wortel uit het gemiddelde van de kwadraten met de formule, $\sqrt{\Sigma x^2 / n}$.

Tabel 12-7 Voorbeeld van berekening van gemiddelde, standaarddeviatie en sommatiestatistieken

Toetsen	Display	Beschrijving
 	STAT CLR (bericht knippert even en verdwijnt)	Wist het statistische geheugen.
   	1,00	Voert de eerste tijd in.
 	2,00	Voert de tweede tijd in.
 	3,00	Voert de derde tijd in.
    	4,00	Voert de vierde tijd in.
   	5,00	Voert de vijfde tijd in.
    	6,00	Voert de zesde tijd in.
 	3,50	Berekent het gemiddelde.
 	0,85	Berekent de steekproefstandaarddeviatie.
 	77,13	Geeft Σx^2 .
  	6,00	Geeft n weer.
  	3,59	Berekent het kwadratisch gemiddelde.

De standaarddeviaties die zijn berekend met en zijn de steekproefstandaarddeviaties. Hierbij wordt aangenomen dat het om een grotere volledige verzameling van gegevens gaat.

Als de gegevens de gehele populatie vertegenwoordigen, kan de werkelijke populatiestandaarddeviatie worden berekend door op en te drukken.

Voorbeeld 3

De coach heeft vier nieuwe spelers in het team die 193, 182, 177 en 185 cm lang zijn en 90, 81, 83 en 77 kg wegen. Bereken het gemiddelde en de populatiestandaarddeviatie van hun lengte en gewicht, en het totaal van de y -waarden.

Tabel 12-8 Voorbeeld 3

Toetsen	Display	Beschrijving
	STAT CLR (bericht knippert even en verdwijnt)	Wist het statistische geheugen.
	1,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 1 in.
	2,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 2 in.
	3,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 3 in.
	4,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 4 in.
	184,25	Berekent het gemiddelde van de lengtes (x).
	82,75	Geeft het gemiddelde van de gewichten weer (y).
	5,80	Berekent de populatiestandaarddeviatie van de lengtes (x).
	4,71	Geeft de populatiestandaarddeviatie van de gewichten weer (y).
	331,00	Geeft het totaal weer van de y -waarden.

Lineaire regressie, schatting en regressiemodi

Lineaire regressie is een statistische methode voor het maken van schattingen en verwachtingen. De methode wordt gebruikt om een rechte lijn te vinden die zo goed mogelijk door een verzameling x,y -gegevens getrokken kan worden. Er moeten ten minste twee verschillende x,y -paren zijn. De rechte lijn geeft de relatie tussen de x - en y -variabelen weer: $y = mx + b$, waarbij m de helling is en b het snijpunt met de y -as is.

Lineaire regressie. Bereken r (de correlatiecoëfficiënt), m , b , en ga als volgt te werk:

1. Wis de statistische registers door op   te drukken.
2. Voer de eerste x -waarde in en druk op . De x -waarde wordt weergegeven.
3. Voer de overeenkomstige y -waarde in en druk op . De HP 10bll+ toont n , het aantal verzamelde gegevensparen.
4. Ga verder met het invoeren van x,y -paren. De n -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.
5. U kunt de correlatiecoëfficiënt, r , laten weergeven door te drukken op     .
6. U kunt de helling, m , laten weergeven door te drukken op     .
7. U kunt b (het snijpunt met de y -as) laten weergeven door te drukken op     .

Lineaire schatting. De rechte lijn die door lineaire regressie is berekend, kan worden gebruikt om een schatting van een y -waarde te vinden bij een gegeven x -waarde en omgekeerd:

1. Voer de x,y -gegevens in.
2. Voer de bekende x -waarde of y -waarde.
 - Als u een benadering van x wilt hebben voor de gegeven y , voert u de y -waarde in en drukt u vervolgens op  .
 - Als u y wilt benaderen voor een gegeven x , voert u de x -waarde in en drukt u vervolgens op  .

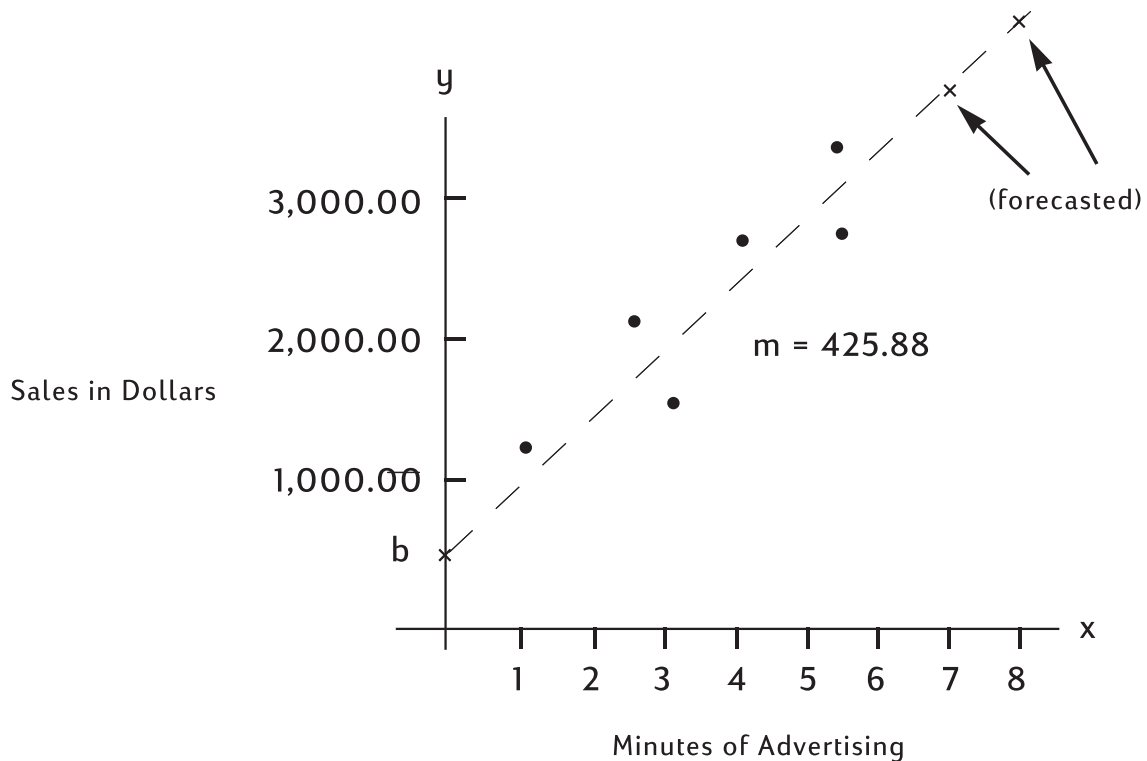
Voorbeeld: 4

Ali's Azaleas maakt reclame op een plaatselijk radiostation. Gedurende de afgelopen zes weken heeft de manager bijgehouden hoeveel minuten reclame er gekocht zijn en hoeveel azalea's er die week zijn verkocht.

Tabel 12-9 Het aantal minuten reclame en de verkoopcijfers vastleggen

Week	Minuten reclame (x -waarden)	Verkoop (y -waarden)
1	2	1400
2	1	920
3	3	1100
4	5	2265
5	5	2890
6	4	2200

Bereken het snijpunt met de y -as, de richtingscoëfficiënt en de correlatiecoëfficiënt.



Afbeelding 4 Diagram voor verkoopramingen en aantal minuten reclame

Tabel 12-10 Voorbeeld van ramingen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	STAT CLR (bericht knipt even en verdwijnt)	Wist het statistische geheugen.
      	1,00	Voert minuten en verkoop in voor de achtereenvolgende weken.
     	2,00	
      	3,00	
      	4,00	
      	5,00	
      	6,00	
    	376,25	Berekent het snijpunt met de y-as.
    	425,88	Geeft de richtingscoëfficiënt WEER.
    	0,90	Berekent de correlatiecoëfficiënt.

Maakt een schatting van het verkoopcijfer als het bedrijf 7 of 8 minuten reclame koopt.

Tabel 12-11 De verkoopcijfers schatten

Toetsen	Display	Beschrijving
  	3357,38	Maakt een schatting van het verkoopcijfer als 7 minuten reclame worden gekocht.
  	3783,25	Maakt een schatting van het verkoopcijfer als 8 minuten reclame worden gekocht.

Hoeveel minuten reclame moet Ali's kopen om een verkoopcijfer van 3000 te behalen?

Tabel 12-12 Een schatting maken van het aantal minuten reclame dat nodig is voor een verkoopcijfer van 3000.

Toetsen	Display	Beschrijving
     	6,16	Maakt een schatting van het aantal minuten reclame dat nodig is voor een verkoopcijfer van 3000.

Gewogen gemiddelde

De volgende procedure berekent het gewogen gemiddelde van de gegevenspunten $x_1, x_2, \dots, x_n$ die zich voordoen met gewichten $y_1, y_2, \dots, y_n$.

1. Gebruik  en  om de x,y -paren in te voeren. Dey-waarden zijn de gewichten van de x -waarden.
2. Druk op  .

Voorbeeld 5

Bij een onderzoek naar de huurprijs van 266 eenkamerflats blijkt dat 54 flats verhuurd worden voor 500 huur per maand, 32 voor 505, 88 voor 510 en 92 voor 516. Wat is de gemiddelde huurprijs per maand?

Tabel 12-13 Gemiddelde maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	STAT CLR (bericht knippert even en verdwijnt)	Wist het statistische geheugen.
      	1,00	Voert de eerste huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	2,00	Voert de tweede huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	3,00	Voert de derde huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	4,00	Voert de vierde huur en het daarbij behorende gewicht in.
 	509,44	Berekent het gewogen gemiddelde.

Regressiemodellen en variabelen

De 10bII+ heeft zes ingebouwde regressiemodellen, en de mogelijkheid te berekenen welk model het beste past bij de huidige gegevens. Deze zes regressiemodi worden vermeld in de onderstaande tabel.

Tabel 12-14 Regressiemodellen

Nummer en modus	Beschrijving
0-Best Fit	Correllatie wordt automatisch geselecteerd
1-Lineair	$m \cdot x + b$
2-Logaritme	$m \cdot \ln(x) + b$
3-Exponentieel	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
4-Machtsverheffing	$b \cdot x^m$
5-Exponent	$b \cdot m^x$
6-Inverse	$m/x + b$

Druk op   om de toepassing voor het selecteren van de regressie te starten.

De aanvankelijk weergegeven optie is de huidige instelling. Druk op  of  om door de beschikbare regressies te bladeren. Druk op het moment dat het gewenste model wordt weergegeven, op  om het te selecteren. U kunt afsluiten zonder het huidige model te wijzigen door te drukken op . Als u het nummer van het gewenste model kent, kunt u in plaats van naar het model te lopen op   drukken, gevolgd door het gewenste nummer op de correlatieoptie.

Als **BEST FIT** is geselecteerd, berekent 10bll+ de meest geschikte regressie op het moment dat  ,   of   wordt ingedrukt. Wanneer u deze optie selecteert, knippert **BEST FIT** kort op de display, gevolgd door de gekozen correlatie. De geselecteerde regressie blijft ingesteld totdat een nieuwe wordt geselecteerd, of het statistische geheugen wordt gewist.

Op het moment dat het statistische geheugen wordt gewist met  , wordt het huidige regressiemodel teruggezet naar **LINEAIR**.

Kansberekening

Bij kansberekening zijn vaak verschillende methoden voor het tellen van mogelijke uitkomsten vereist als onderdeel van het proces voor de bepaling van de waarschijnlijkheid van bepaalde uitkomsten. De drie belangrijkste bewerkingen waarbij dit mogelijk is, zijn:

- **!** faculteit
- nPr permutaties
- nCr combinaties

Faculteit

Faculteit (!) is een wiskundige operator die het huidige getal laat vermenigvuldigen door alle voorgaande gehele getallen. Het uitschrijven van al deze getallen kan een vervelend karwei zijn. Daarom gebruiken wiskundigen **!** om dit proces aan te duiden. Bijvoorbeeld:

$5!$ is gelijk aan $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

Op de 10bll+ moet de invoerwaarde n binnen het bereik $-253 < n < 253$ liggen. De gammafunctie wordt gebruikt voor het berekenen van $n!$ voor niet-gehele of negatieve getallen.

Permutaties

De nPr -functie berekent het aantal verschillende permutaties van n items, r per keer. Geen item mag meer dan eenmaal voorkomen in een reeks van r items, en verschillende volgorden van dezelfde r items worden afzonderlijk geteld. Voor deze berekening wordt de volgende formule gebruikt:

$$PERMUTATIONS = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Voorbeeld

Op hoeveel verschillende manieren kunnen drie boeken uit een reeks van vijf boeken, A, B, C, D en E, op een boekenplank worden gerangschikt?

Tabel 12-15 Voorbeeld van het berekenen van permutaties

Toetsen	Display	Beschrijving
    	60,00	Berekent permutaties van n items, r per keer.
of, met  :		
    	60,00	

Combinaties

De nCr -functie berekent het aantal verschillende sets, of combinaties van n items, r per keer. Geen item mag meer dan eenmaal voorkomen in een reeks van r items, en verschillende volgorden van dezelfde r items worden niet afzonderlijk geteld. Voor deze berekening wordt de volgende formule gebruikt:

$$COMBINATIONS = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Voorbeeld

Hoeveel verschillende kleurencombinaties van drie kleuren kunnen worden gekozen uit vijf verschillende gekleurde ballen?

Tabel 12-16 Voorbeeld van het berekenen van combinaties

Toetsen	Display	Beschrijving
    	10,00	Berekent combinaties van n items, r per keer.
of, met  :		
    	10,00	

Willekeurig getal en beginwaarde

De 10bII+ is voorzien van een functie voor het genereren van willekeurige getallen die een pseudo-willekeurig getal genereert in het bereik $0 < x < 1$. U kunt een beginwaarde invoeren door een positief getal in te voeren en op     te drukken. Als u een waarde van 0 opslaat, wordt een willekeurig getal geselecteerd en opgeslagen als de beginwaarde.

Voorbeeld

Sla een beginwaarde van 42 op. Stel de getallenweergave in op 9. Genereer vervolgens drie willekeurige getallen.

Tabel 12-17 Voorbeeld van het opslaan van een invoerwaarde en het genereren van willekeurige getallen

Toetsen	Display	Beschrijving
      	42,00	Slaat 42 op als de beginwaarde voor de willekeurige getallengenerator.
  	42,000000000	De weergaveprecisie instellen.
 	,199873749	Het eerste willekeurige getal genereren.
 	,863046890	Het tweede willekeurige getal genereren.
 	,504024868	Het derde willekeurige getal genereren.
  	,50	De display terugzetten naar de standaardinstelling.

Geavanceerde kansverdelingen

Met de 10bII+ kunt u eenvoudig de Z-waarde en de cumulatieve T-verdelingswaarden berekenen. Daarnaast kunt u de inverse berekenen van beide functies. De waarden worden berekend op basis van lower tail-kansberekening. Deze lower tail-kansberekening correspondeert met het gebied onder de kromme links naast de invoer. Als u een andere waarde nodig hebt dan de lower tail, bijvoorbeeld een tweezijdige waarde, moet u de conversie-instructies aan het einde van dit hoofdstuk raadplegen.

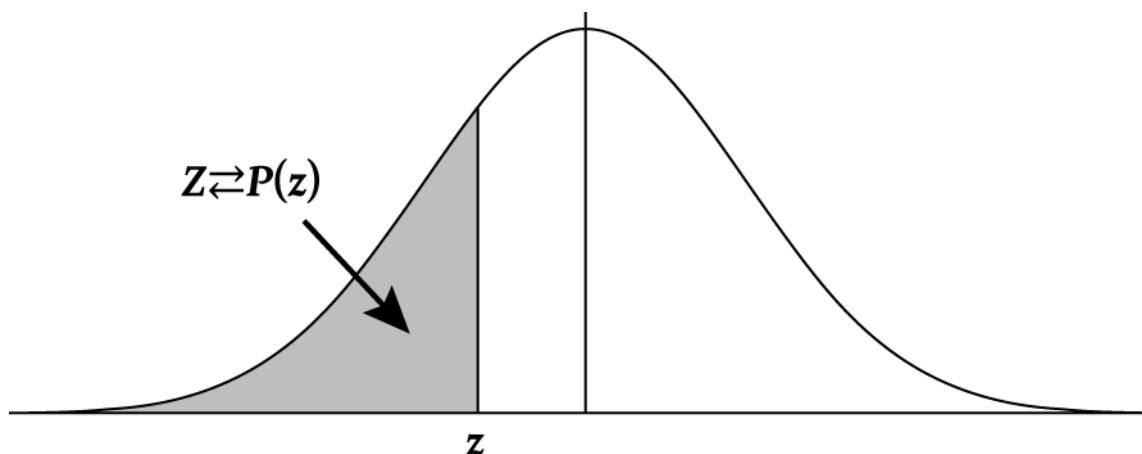
Tabel 12-18 Toetsen voor geavanceerde kansberekening

Toetsen	Beschrijving
  	Hiermee berekent u een cumulatieve normale kansverdeling voor een bepaalde Z-waarde.
    	Hiermee berekent u een Z-waarde bij een cumulatieve normale kansverdeling.
  	Hiermee berekent u de cumulatieve T-verdeling bij bepaalde vrijheidsgraden en een T-waarde.
    	Hiermee berekent u een T-waarde bij bepaalde vrijheidsgraden en de cumulatieve T-verdeling.

Deze distributiefuncties vervangen de statistische tabellen die te vinden zijn aan het einde van studieboeken. In tegenstelling tot deze tabellen in studieboeken kan de calculator elke willekeurige waarde berekenen, niet slechts de beperkte selectie uit de tabel.

Normale Lower Tail-kansberekening

U kunt de oppervlakte van het gebied onder de kromme aan de linkerkant van z (de Lower Tail-kansberekening) berekenen door de z -waarde in te voeren en te drukken op $\boxed{\uparrow} \boxed{\frac{Z \Rightarrow P}{3}}$. Deze functie berekent de kans dat een standaardnormale willekeurige variabele, Z , kleiner is dan z .



Afbeelding 5

Voorbeeld

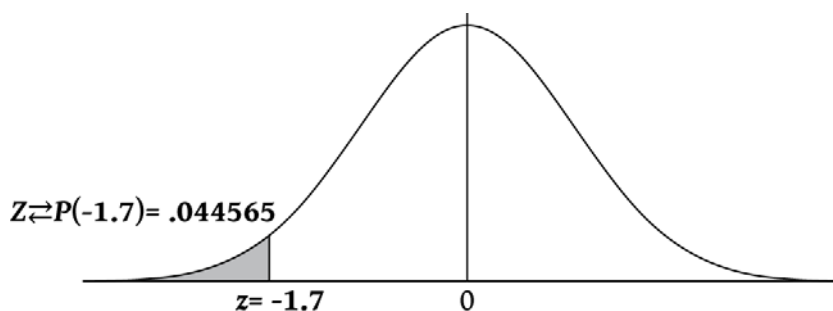
De variabele Z is een standaardnormale willekeurige variabele. Hoe groot is de kans dat Z kleiner is dan $-1,7$?

Tabel 12-19 Voorbeeld van kansberekening

Toetsen	Display	Beschrijving
$\boxed{\uparrow} \boxed{=}$ $\boxed{6}$ $\boxed{\text{DISP}}$	,000000	De weergaveprecisie instellen.
$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{7}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{\uparrow} \boxed{\frac{Z \Rightarrow P}{3}}$	,044565	De kans berekenen.

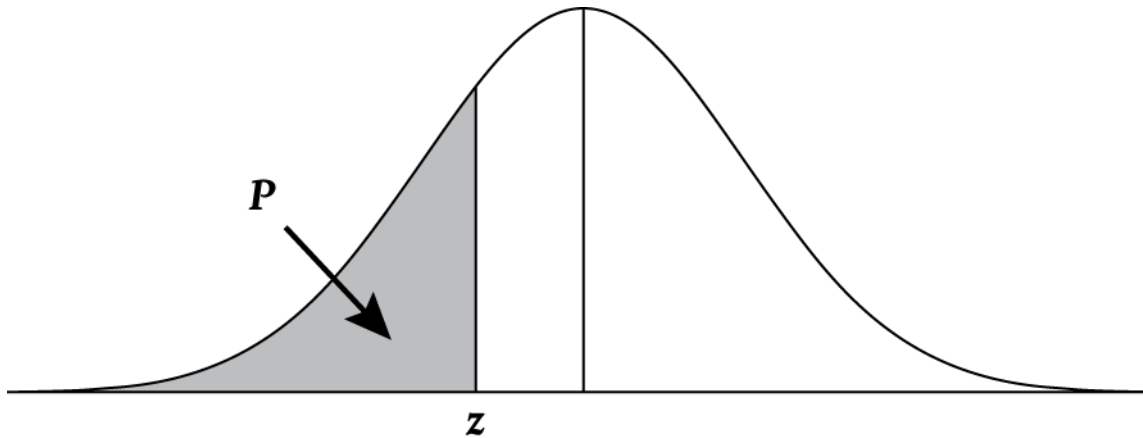
z	.00	.01
-1.90	.0287	.0281
-1.80	.0359	.0351
-1.70	.0446	.0436
-1.60	.0548	.0537

Afbeelding 6



Afbeelding 7

Inverse van normale Lower Tail-kansberekening



Afbeelding 8

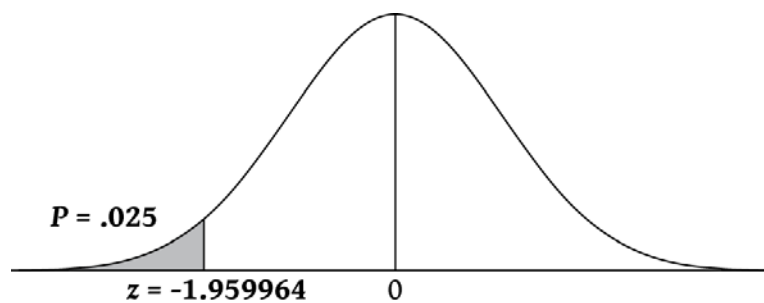
Welke z -waarde correspondeert met een cumulatieve lower tail-kans van ,025?

Tabel 12-20 Voorbeeld van het berekenen van een z -waarde (lower tail)

Toetsen	Display	Beschrijving
. 0 2 5 $\uparrow$ INV $Z \leftarrow P$ 3	-1,959964	De corresponderende z -waarde berekenen.

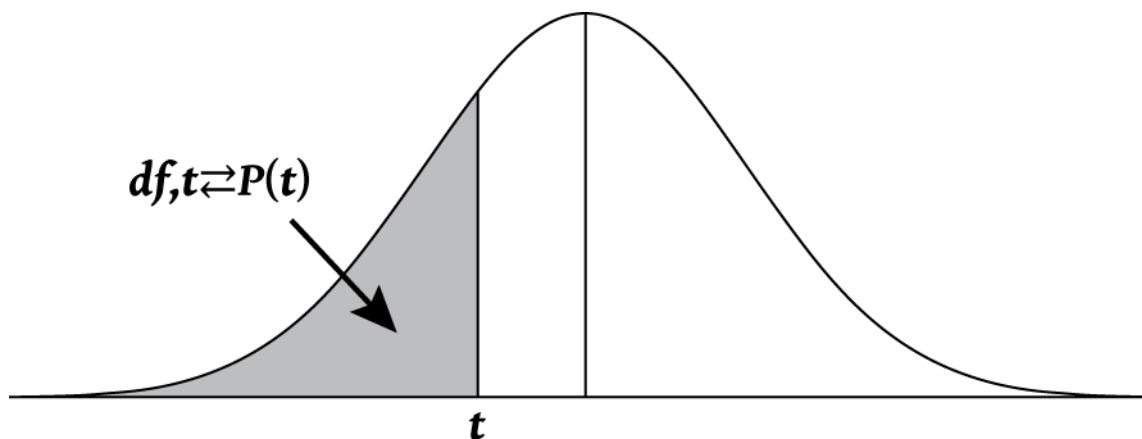
z	.05	.06
-2.00	.0202	.0197
-1.90	.0256	.0250
-1.80	.0322	.0314
-1.70	.0401	.0392

Afbeelding 9



Afbeelding 10

Lower Tail cumulatieve verdeling



Afbeelding 11

U kunt het gebied onder de kromme van de cumulatieve verdeling berekenen door het aantal graden vrijheid in te voeren, gevolgd door de t -waarde. Dit is een functie met twee onbekenden en kan derhalve worden ingevoerd als een in-line-functie, of met behulp van .

Voorbeeld:

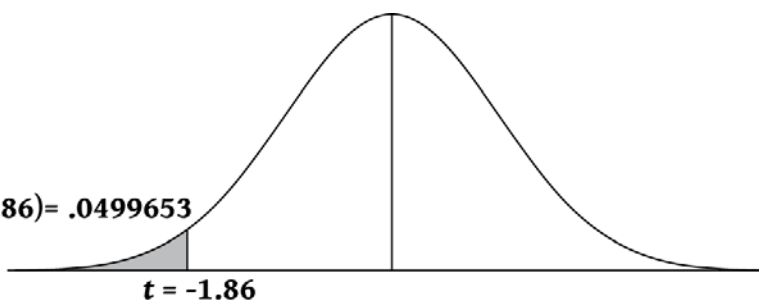
wat is de Lower Tail-kans voor een cumulatieve distributie met 8 graden vrijheid (df_1) en een t -waarde van -1,86?

Tabel 12-21 Voorbeeld van cumulatieve verdeling (lower tail)

Toetsen	Display	Beschrijving
8 ↗ df,t↔P 1 . 8 6 +/- <input <="" input="" type="text" value="="/>	,0499653	Berekent de Lower Tail-kans.
of, met INPUT :		
8 INPUT 1 . 8 6 +/- ↗ df,t↔P 2		Hiermee verkrijgt u dezelfde uitkomst.

df	.05	.01
6	-1.943	-3.143
7	-1.895	-2.998
8	-1.860	-2.896
9	-1.833	-2.861

$$df, t \leftrightarrow P(-1.86) = .0499653$$

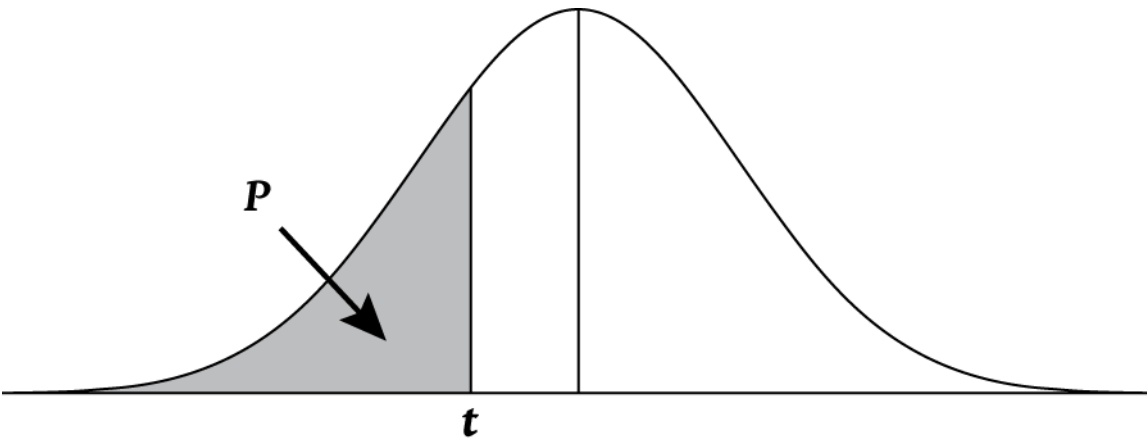


Afbeelding 12

Afbeelding 13

Inverse van cumulatieve verdeling lower tail

Als u de lower tail-kans, P , kent en de t wilt berekenen, voert u het aantal graden vrijheid (df_1) in, gevolgd door en P . Druk op om t te berekenen.



Afbeelding 14

Voorbeeld

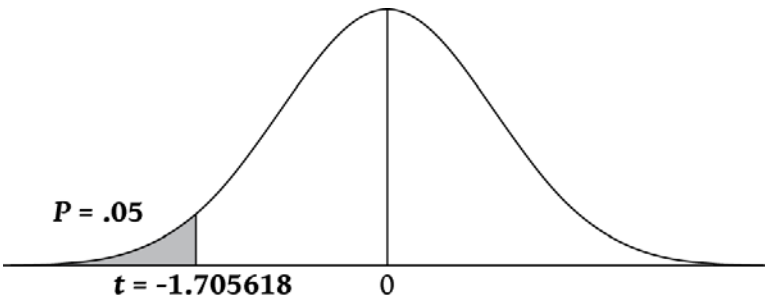
Een hypothese vereist een kritische t -waarde van een cumulatieve distributie met 26 graden vrijheid. Bepaal de t -waarde voor een lower tail-kans van ,05.

Tabel 12-22 Voorbeeld van het berekenen van een t -waarde (lower tail)

Toetsen	Display	Beschrijving
2 6 ↵ INV df,t↔P 2 . 0 5 =	-1,705618	Het aantal graden vrijheid en de kans invoeren en de Lower Tail berekenen t-waarde.
of, met INPUT :		
2 6 INPUT . 0 5 ↵ INV df,t↔P 2		Hiermee verkrijgt u dezelfde uitkomst.

df	.05	.01
24	-1.711	-2.492
25	-1.708	-2.485
26	-1.706	-2.479
27	-1.703	-2.473

Afbeelding 15



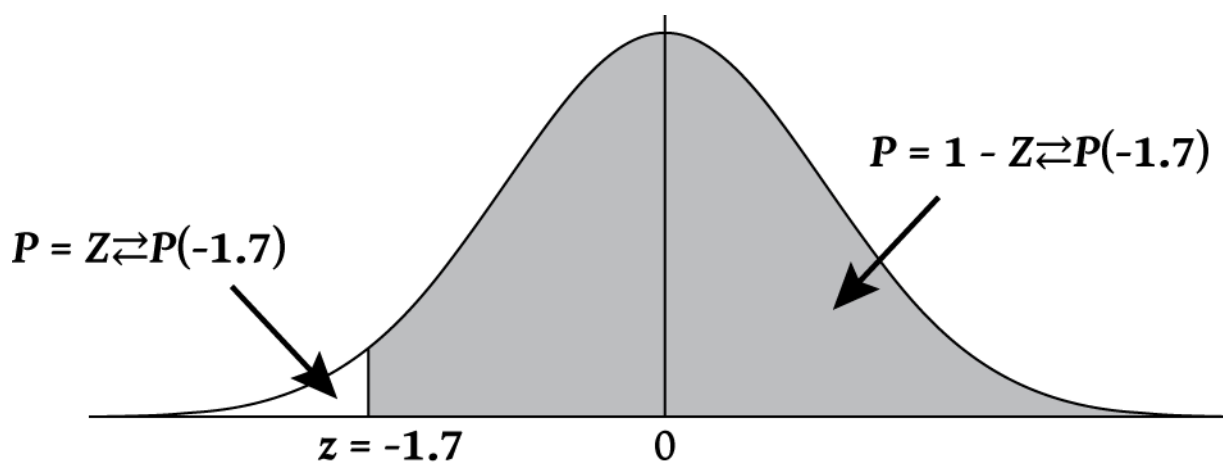
Afbeelding 16

Conversies van Lower Tail

De distributiefuncties van de 10bll+ geven uitkomsten voor de lower tail cumulatieve kansberekening. De lower tail-kansberekening correspondeert met het gebied onder de kromme links naast de gegeven waarde. Soms is het gewenst te werken met andere gebieden dat de lower tail. U kunt eenvoudig converteren van lower tail naar een ander gebied, mits u onthoudt dat het totale gebied onder de kromme gelijk is aan 1, en de normale en cumulatieve distributies symmetrisch zijn. Met andere woorden, het gedeelte van de kromme links van nul is het spiegelbeeld van het gedeelte van de curve rechts van nul.

Voorbeeld 1

De willekeurige variabele Z is een standaardnormale willekeurige variabele. Hoe groot is de kans dat z groter is dan $-1,7$?



Afbeelding 17

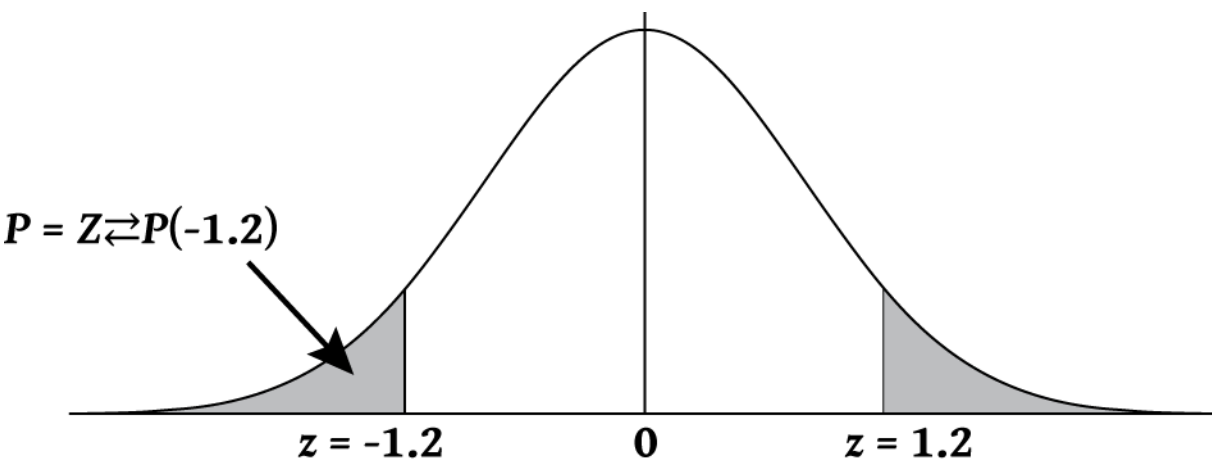
De kans dat z groter is dan $-1,7$ is het gebied van de kromme rechts van $-1,7$. U kunt de oppervlakte van het gebied links van $-1,7$ berekenen en aftrekken van 1 (totale oppervlakte van het gebied van de kromme).

Tabel 12-23 Voorbeeld van converteren van lower tail

Toetsen	Display	Beschrijving
$\boxed{1} \boxed{.} \boxed{7} \boxed{+/-} \boxed{\uparrow} \boxed{Z \Leftarrow P} \boxed{3}$	,044565	De oppervlakte van het lower tail-gebied berekenen. Aangezien de oppervlakte $-1,7$ is, moet u het teken wijzigen.
$\boxed{+/-} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{=}$	,955435	Trekt de lower tail af van 1.

Voorbeeld 2

De variabele Z is een standaardnormale willekeurige variabele. Hoe groot is de kans dat z groter is dan 1,2 of kleiner dan -1,2?



Afbeelding 18

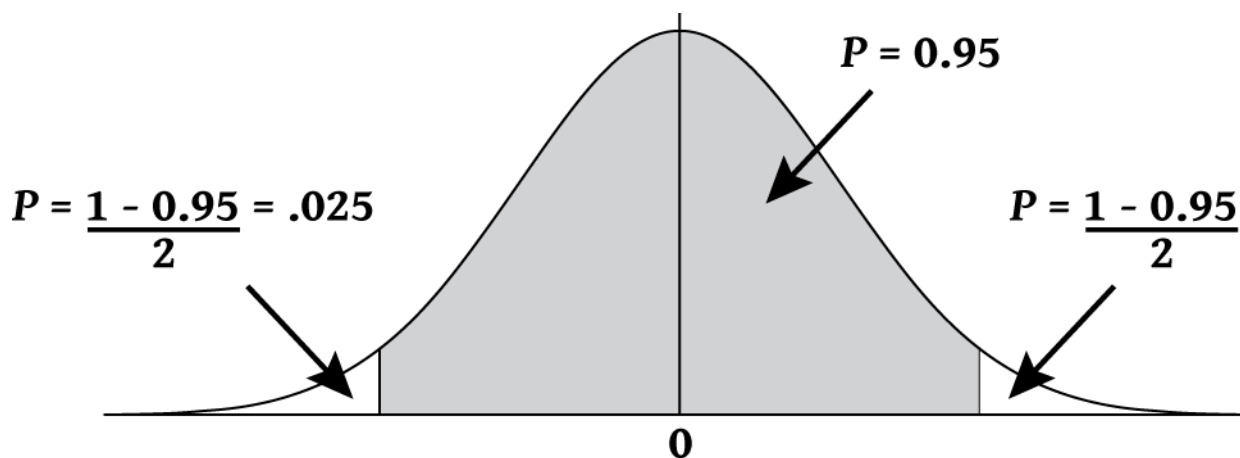
Het gewenste gebied bevindt zich rechts van 1,2 en links van -1,2. Aangezien normaal distributies symmetrisch zijn, en de oppervlakten gelijk, kunt u gewoon de lower tail berekenen en met 2 vermenigvuldigen.

Tabel 12-24 Voorbeeld van converteren van lower tail

Toetsen	Display	Beschrijving
1 . 2 +/- ↶ $Z \geq P$ 3	,115070	De oppervlakte van de lower tail berekenen en de waarde opslaan.
x 2 =	,230139	Berekent de uitkomst.

Voorbeeld 3

De variabele Z is een standaardnormale willekeurige variabele. Bepaal z zodat de kans dat Z kleiner is dan z en groter dan -z gelijk is aan 0,95.



Afbeelding 19

Het gegeven oppervlak bedraagt 0,95. Het uitgesloten oppervlak is $1 - 0,95 / 2 = 0,025$. Aangezien de normaalverdeling symmetrisch is, bevindt de helft van het gezochte oppervlak zich in de lower tail, $0,05 / 2 = 0,025$. Het gezochte gebied correspondeert met een lower tail kans van 0,025.

Tabel 12-25 Voorbeeld van converteren van lower tail (het binnenste oppervlak)

Toetsen	Display	Beschrijving
. 0 2 5 ↶ INV M+ Z⇔P 3	-1,959964	Geeft de gezochte waarde van z.

13 Extra voorbeelden

Zakelijke toepassingen

De verkoopprijs vaststellen

Een methode voor het vaststellen van de verkoopprijs per eenheid is het bepalen van de productiekosten per eenheid en deze te vermenigvuldigen met het gewenste rendement. Voor een nauwkeurig resultaat moet u alle kosten vaststellen die aan het product zijn verbonden.

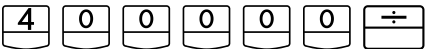
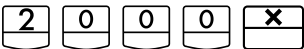
Met de volgende formule wordt de prijs per eenheid berekend op basis van de totale kosten en het rendement:

$$\text{PRIJS} = \text{TOTALE KOSTEN} \div \text{AANTAL EENHEDEN} \times (1 + (\%RTN \div 100))$$

Voorbeeld

Uw kosten voor het produceren van 2000 eenheden bedragen 40000. U streeft naar een rentabiliteitspercentage van 20%. Welke prijs moet u per eenheid vragen?

Tabel 13-1 De prijs per eenheid berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	40000,00	Voert de kosten in.
	20,00	Berekent de kosten per eenheid
	24,00	Hiermee berekent u de verkoopprijs per eenheid.
		

Verwachtingen gebaseerd op historische gegevens

Een methode voor het bepalen van verkoopverwachtingen, productiekosten of uitgaven is het bekijken van historische tendensen. Als u historische gegevens hebt, kan hierdoor een kromme getrokken worden, waarbij de tijd langs de x-as loopt en de hoeveelheid langs de y-as.

Voorbeeld

Wat is het verwachte verkoopcijfer in jaar zes en zeven op basis van de volgende verkoopinformatie?

Tabel 13-2 Verkoopgegevens

Jaar	Verkoop
1	10000
2	11210

Tabel 13-2 Verkoopgegevens

Jaar	Verkoop
3	13060
4	16075
5	20590

Tabel 13-3 De verwachte verkoopcijfers voor jaar zes en zeven berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
	0,00	Wist de statistische registers.
	1,00	Voert het eerste jaar in en het verkoopcijfer.
	2,00	Voert de gegevens van het tweede jaar in.
	3,00	Gaat verder met het invoeren van gegevens.
	4,00	
	5,00	
	22000,50	Verwachte verkoopcijfer voor jaar zes.
	24605,00	Verwachte verkoopcijfer voor jaar zeven.

Kosten indien niet contant wordt betaald

Een koper krijgt korting bij contante betaling als de betaling binnen een bepaalde periode plaatsvindt. Bijvoorbeeld, de vermelding "2/10, NET/30" op de factuur betekent dat de koper 2 procent kan aftrekken als de betaling binnen 10 dagen plaatsvindt. Als de betaling niet binnen 10 dagen plaatsvindt, moet het gehele bedrag voor de 30^e dag zijn betaald.

Met de formule hieronder kunt u berekenen wat het u kost als u geen gebruik maakt van korting bij contante betaling. De kosten worden berekend als een jaarlijkse rente die voor het uitstellen van de betaling in rekening wordt gebracht.

$$COST\% = \frac{DISC\% \times 360 \times 100}{((100 - DISC\%) \times (TOTAL\ DAYS - DISC\ DAYS))}$$

DISC% is het kortingspercentage als de betaling vroeg wordt gedaan. *TOTAL DAYS* is het totale aantal dagen totdat de rekening moet worden betaald. *DISC DAYS* is het aantal dagen waarvoor korting beschikbaar is.

Voorbeeld

U ontvangt een rekening met de krediettermijnen 2/10, NET/30. Hoeveel bedragen de kosten als u geen gebruikmaakt van de kortingsregeling?

Tabel 13-4 De kosten berekenen zonder de kortingsregeling

Toetsen	Display	Beschrijving
2 $\times$ 3 6 0 $\times$ 1 0 0 $\div$	7200000	Berekent de teller van de formule.
$\rightarrow$ RM $\rightarrow$ RM 1 0 0 $-$ 2 $\rightarrow$ M+	9800	Haakjes bepalen de volgorde van berekening.
$\times$ $\rightarrow$ RM 3 0 $-$ 1 0 $=$	36,73	Berekent de kosten van het niet gebruikmaken van de korting als een jaarlijks percentage.

Leningen en hypotheken

Enkelvoudige jaarlijkse rente

Voorbeeld

Een goede vriend heeft een lening nodig om een onderneming te beginnen en heeft u om een lening van 450 voor 60 dagen gevraagd. U leent hem het gewenste bedrag tegen 10% enkelvoudige jaarlijkse rente, te bereken op basis van 365 dagen. Hoeveel rente is hij u na 60 dagen schuldig en wat is hij u in totaal schuldig?

Deze formule wordt gebruikt voor het berekenen van een enkelvoudige jaarlijkse rente op basis van 365 dagen in een jaar.

$$INTEREST = \frac{LOAN\ AMOUNT \times INTEREST\% \times TERM\ OF\ LOAN\ (IN\ DAYS)}{365}$$

Tabel 13-5 Het totale verschuldigde bedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
4 5 0 $-M$ $\times$ 1 0 $\%$	0,10	Slaat rente op.
$\times$ 6 0 $\div$ 3 6 5 $=$	7,40	Berekent verschuldigde rente.
$+$ RM $=$	457,40	Berekent het totale verschuldigde bedrag.

Continu samengestelde rente

De formule voor het berekenen van de effectieve rentevoet bij continue samenstelling is:

$$EFF\% = (e^{(NOM\% \div 100)} - 1) \times 100$$

U gaat als volgt te werk als u een vraagstuk voor continu samengestelde rente wilt oplossen:

1. Bereken de jaarlijkse effectieve rentevoet met bovenstaande formule.
2. U gebruikt deze effectieve rentevoet voor berekeningen met een jaarlijkse periode ($P/YR = 1$), of u converteert deze rentevoet zodat deze in uw betalingsperiode van toepassing is. In het volgende voorbeeld geldt $P/YR = 12$, zodat u met de rentevoetconversiefunctie een nieuwe $NOM\%$ moet berekenen waarbij P/YR gelijk is aan 12.

Voorbeeld

U hebt momenteel 4572,80 op een rekening bij Droom Investerings. U ontvangt hierop jaarlijks 18% continu samengestelde rente. Aan het eind van iedere maand stort u 250,00 op de rekening. Wat is het saldo na 15 jaar?

Tabel 13-6 Het jaarlijkse nominale percentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	0,18	Deelt de nominale rente door 100.
 	1,20	Verheft e tot de macht 0,18.
      	19,72	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
  	19,72	Slaat de effectieve rentevoet op.
    	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
  	18,14	Berekent de jaarlijkse nominale rente voor een maandelijkse betalingsperiode.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-7 Het saldo na 15 jaar berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
    	180,00	Slaat het aantal maanden op.
    	-250,00	Slaat de regelmatige betaling op.

Tabel 13-7 Het saldo na 15 jaar berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
4 5 7 2 . 8 +/- PV	-4572,80	Slaat het huidige saldo op als een negatieve waarde (als bij een initiële investering).
FV	297640,27	Berekent het saldo van de rekening na betalingen gedurende 15 jaar met een rente van 18% die continu wordt samengesteld.

Opbrengst van een verdisconteerde of premiehypotheek

De jaarlijkse opbrengst van een verdisconteerde of premiehypotheek kan worden berekend als de volgende gegevens bekend zijn: oorspronkelijke hypotheeksom (*PV*), rentevoet (*I/YR*), periodieke betaling (*PMT*), ballonbetaling (*FV*) en het bedrag dat voor de hypotheek is betaald (nieuwe *PV*).

Denk aan de afspraak over het gebruik van tekens bij cashflows: betaalde bedragen zijn negatief; ontvangen bedragen zijn positief.

Voorbeeld

Een investeerder wil een hypotheek aangaan van 100000 tegen 9% over een periode van 20 jaar. Sinds de hypotheek is afgegeven, zijn er 42 maandelijkse afbetalingen gedaan. De lening wordt aan het eind van het vijfde jaar volledig betaald (een ballonbetaling). Wat is de opbrengst voor de koper als de prijs van de hypotheek 79000 was?

Stap 1

Bereken de *PMT*. Let er op dat *FV* = 0.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-8 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
1 2  PMT P/YR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
9 I/YR	9,00	Slaat de rentevoet op.
2 0  N xP/YR	240,00	Slaat het aantal maanden op.
1 0 0 0 0 0 +/- PV	-100000,00	Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.

Tabel 13-8 Maandelijkse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
 	0,00	Voert het bedrag in dat na 20 jaar moet worden betaald.
	899,73	Berekent de regelmatige betaling.

Stap 2

Voer de nieuwe waarde van N in waarmee wordt aangegeven wanneer de ballonbetaling gebeurt. Bereken vervolgens FV , het bedrag van de ballonbetaling.

Tabel 13-9 De ballonbetaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	899,73	Rondt voor de nauwkeurigheid de betaling op twee decimalen af.
  	60,00	Slaat het aantal betalingen tot de ballonbetaling op.
	88706,74	Berekent de ballonbetaling (wordt bij de laatste betaling opgeteld).

Stap 3

Voer de nieuwe waarden van N en PV in en bereken vervolgens de nieuwe I/YR voor de verdisconteerde hypotheek met ballonbetaling

Tabel 13-10

Toetsen	Display	Beschrijving
     	18,00	Slaat het overgebleven aantal betalingen op.
      	-79000,00	Slaat de prijs van de hypotheek op.
	20,72	Berekent de opbrengst van deze verdisconteerde hypotheek.

Jaarlijks percentage voor een lening met kosten

Het jaarlijks percentage APR neemt de kosten in aanmerking die gewoonlijk worden berekend bij het afsluiten van een hypotheek en waardoor de rentevoet in werkelijkheid wordt verhoogd. Het werkelijke bedrag dat de hypotheeknemer ontvangt (PV), wordt er immers door verminderd, terwijl de periodieke betalingen gelijk blijven. De APR kan worden berekend als de termijn van de hypotheek (N perioden), de jaarlijkse rentevoet (I/PR), de hypotheeksom (nieuwe PV), en het bedrag van de kosten bekend zijn.

Denk aan de afspraak over het gebruik van tekens bij cashflows: betaalde bedragen zijn negatief; ontvangen bedragen zijn positief.

Voorbeeld: APR voor een lening waaraan kosten verbonden zijn

Voor een lening wordt 2% kosten in rekening gebracht bij het afsluiten van een hypotheek. (Eén punt komt overeen met 1% van het hypotheekbedrag.) Hoe hoog is de APR als de hypotheeksom 160000 is, de looptijd 30 jaar is en de jaarlijkse rentevoet 8,5% is met maandelijkse betalingen?

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-11 Het jaarlijkse percentage berekenen, rekening houdend met kosten

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
   	8,50	Slaat de rentevoet op.
   	360,00	Slaat de duur van de lening op.
      	160000,00	Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.
 	0,00	De lening wordt in 30 jaar volledig afbetaald.
	-1230,26	Berekent de betaling.
 	160000,00	Vraagt het bedrag van de lening op.
   	156800	Trekt het kostenpercentage af.
	8,72	Berekent APR, kosten in aanmerking genomen.

Voorbeeld: Lening zonder tussentijdse aflossing

De afsluitprovisie van een 10-jarige lening van 1000000 met 12% (jaarlijkse rente) *zonder tussentijdse aflossing* is 3%. Wat brengt dit de kredietgever op? Neem aan dat maandelijkse betalingen over de rente worden gedaan.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-12 Het jaarlijkse percentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
  	12,00	Slaat de rentevoet op.

Tabel 13-12 Het jaarlijkse percentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	120,00	Slaat de duur van de lening op.
      	1000000,00	Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.
 	-1000000,00	Voert het bedrag in dat aan het einde van de looptijd verschuldigd is. Betalingen bestaan alleen uit rente, het totaal geleende bedrag is dus verschuldigd.
	-10000,00	Berekent de betalingen die alleen uit rente bestaan.
 	1000000,00	Vraagt het bedrag van de lening op.
   	970000,00	Trekt het kostenpercentage af.
	12,53	Berekent APR.

Lening met een afwijkende eerste periode

TVM-berekeningen gaan over financiële transacties waarbij iedere betalingsperiode even lang is. Het komt echter voor dat de eerste periode niet even lang is als de resterende perioden. De eerste periode wordt soms de *afwijkende* of *gedeeltelijke eerste periode* genoemd.

Als er over de eerste, afwijkende periode rente wordt berekend, wordt deze gewoonlijk als enkelvoudige rente berekend (dus niet samengesteld). Het berekenen van betalingen waarbij een afwijkende eerste periode voorkomt, gaat met de HP 10bll+ in twee stappen:

1. Bereken het bedrag aan enkelvoudige rente dat in de eerste gedeeltelijke periode verschuldigd is en tel dit bij het bedrag van de lening op. Dit is de nieuwe *PV*. U moet de lengte van de eerste afwijkende periode kunnen berekenen als een deel van de gehele periode. (Een afwijkende periode van 15 dagen zou bijvoorbeeld een 0,5 periode zijn als ervan wordt uitgegaan dat een hele periode een maand van 30 dagen is.)
2. Bereken de betaling met behulp van de nieuwe *PV*, waarbij *N* gelijk is aan het aantal volledige perioden. Gebruik de Beginmodus als het aantal dagen tot de eerste betaling kleiner is dan 30; gebruik anders de Eindmodus.

Voorbeeld

Een lening van 4500 over 36 maanden heeft een jaarlijkse rente van 15%. Als de eerste maandelijkse betaling na 46 dagen wordt gedaan, wat is dan de maandelijkse betaling uitgaande van maanden van 30 dagen?

In dit voorbeeld is de afwijkende eerste periode 16 dagen.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-13 Maandelijks betalingsbedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
  	15,00	Slaat de rentevoet op.
   	1,25	Berekent de periodieke rentevoet.
     	0,67	Vermenigvuldigt met een deel van een periode.
       	30,00	Berekent het bedrag aan enkelvoudige rente dat voor de afwijkende periode verschuldigd is.
     	4530,00	Telt deze enkelvoudige rente bij de huidige waarde op.
  	36,00	Slaat de termijn waarover de lening loopt op.
 	0,00	Voert het bedrag in dat na 36 betalingen nog uitstaat.
	-157,03	Berekent het bedrag van de betaling.

Een autolening

Voorbeeld

U koopt een nieuwe auto voor 14000,00. Uw aanbetaling bedraagt 1500 en u gaat de resterende 12500 financieren. De autohandelaar biedt twee opties voor financiering:

- Een 3-jarige lening met een jaarlijkse rente van 3,5%.
- Een 3-jarige lening met een jaarlijkse rente van 9,5% en een korting van 1000,00.

In welk geval betaalt u minder voor de auto?

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Bereken de eerste optie:

Tabel 13-14 Het jaarlijkse rentepercentage van 3,5% berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.

Tabel 13-14 Het jaarlijkse rentepercentage van 3,5% berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
3 6 N	36,00	Slaat de bekende waarden op.
1 2 5 0 0 PV	12500,00	Slaat het bedrag van de lening op.
0 FV	0,00	
3 . 5 I/YR	3,50	Slaat de eerste rente op.
PMT	-366,28	Berekent de betaling.
⌫ RCL N =	-13185,94	Berekent de totale rente en hoofdsom.

Bereken de tweede optie:

Tabel 13-15 Het jaarlijkse rentepercentage van 9,5% berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
1 1 5 0 0 PV	11500,00	Slaat bedrag van lening min de korting op.
9 . 5 I/YR	9,50	Slaat de tweede rente op.
PMT	-368,38	Berekent de betaling.
⌫ RCL N =	-13261,64	Berekent de totale rente en hoofdsom.

De eerste optie kost iets minder.

Canadese hypotheek

Bij Canadese hypotheek zijn de betalingsperioden en de samenstellingsperioden niet gelijk. De rente wordt halfjaarlijks samengesteld terwijl betalingen maandelijks gebeuren. Als u de TVM-toepassing van de HP 10bII+ wilt gebruiken, moet u een *Canadese hypotheekfactor* berekenen (dit is een aangepaste rentevoet) en deze opslaan in *I/YR*.

Meer informatie over rentevoetconversies vindt u in *Rentievoetconversies* in H. 6.

Voorbeeld

Welke maandelijkse betaling is nodig om een Canadese hypotheek van 130000 over 30 jaar te amortiseren als de jaarlijkse rentevoet 12% is?

Tabel 13-16 De maandelijkse betaling voor de Canadese hypotheek berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Slaat het bekende nominale percentage en het aantal samenstellingsperioden op.
  	2,00	
 	12,36	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
 	11,71	Berekent de <i>Canadese hypotheekfactor</i> (aangepaste rentevoet).
      	130000	Slaat andere bekende waarden van de hypotheek op.
     	360,00	
	-1308,30	Berekent de maandelijkse betaling voor de Canadese hypotheek.

TVM-berekeningen voor "wat als..."-scenario's

Een van de meest waardevolle aspecten van de TVM-functie van de HP 10bII+ is het gemak waarmee deze kan worden gebruikt voor berekeningen voor "wat als..."-scenario's. Een erg courante simulatie is de volgende. "Wat als de rentevoet verandert in ...? Welke gevolgen heeft dat voor mijn aflossingen?" Nadat u een betaling hebt berekend die op een bepaalde rentevoet is gebaseerd, hoeft u om op deze vraag antwoord te krijgen alleen de nieuwe rentevoet in te vullen en *PMT* opnieuw te berekenen.

In een paar voorbeelden eerder in deze handleiding kwam het gebruik van "wat als..."-scenario's al even aan de orde, maar hier volgt een meer uitgewerkt voorbeeld.

Voorbeeld

U staat op het punt om voor de aankoop van een vakantiehuis een hypotheek van 735000 over 30 jaar te ondertekenen. De jaarlijkse nominale rentevoet is 11,2%.

Deel 1

Hoe groot zijn uw betalingen aan het eind van de maand?

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

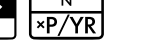
Tabel 13-17 Maandelijksse betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
      	735000,00	Slaat de bekende waarden op.
    	11,20	
    	360,00	
 	0,00	
	-7110,88	Berekent de betaling.

Deel 2

De salarissen van uw bedrijf worden gewoonlijk eens in de twee weken op vrijdag betaald. De bank gaat ermee akkoord van iedere salarisuitkering 3555,00 op te nemen (ongeveer de helft van een maandelijksse betaling) en de betalingsperiode daarbij aan te passen (26 samenstellingsperioden per jaar). Wat is de nieuwe looptijd van de lening?

Tabel 13-18 Het aantal jaren berekenen dat nodig is om de lening af te lossen

Toetsen	Display	Beschrijving
     	-3555,00	Voert de nieuwe betaling in.
   	26,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in op tweewekelijkse betalingen.
	514,82	Berekent het aantal tweewekelijkse betalingen.
   	19,80	Geeft het aantal jaren weer dat nodig is om de lening af te lossen.

Deel 3

Wat gebeurt er als u maandelijksse betalingen zou doen zoals in deel 1, maar zou opteren voor looptijd van 15 jaar? Hoe groot zou in dat geval de maandsom zijn? Wat zou er totaal aan rente betaald worden bij dit contract?

Tabel 13-19 De totale rente berekenen die op grond van de overeenkomst wordt betaald

Toetsen	Display	Beschrijving
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.

Tabel 13-19 De totale rente berekenen die op grond van de overeenkomst wordt betaald

Toetsen	Display	Beschrijving
   	180,00	Slaat de nieuwe looptijd op.
	-8446,53	Berekent de betaling bij een kortere looptijd.
   	-1520374,70	Berekent de totale betaling.
  	-785374,70	Geeft de totale rente weer die op grond van de overeenkomst wordt betaald.

Sparen

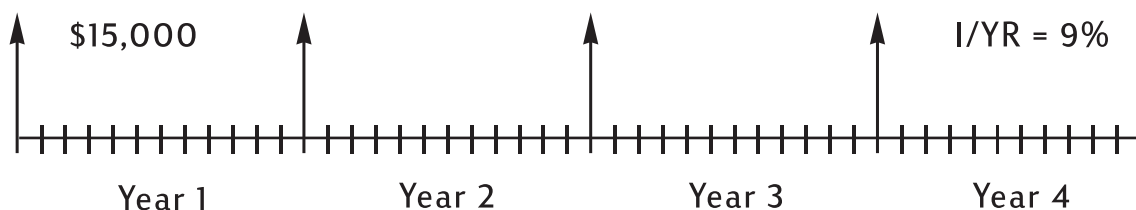
Sparen voor universitaire opleiding

Stel dat u nu voorzieningen treft om in de toekomst een aantal uitgaven te doen. Een voorbeeld hiervan is sparen voor de studie van uw kinderen. Om te kunnen bepalen hoeveel u per periode moet sparen, moet u weten wanneer u het geld nodig hebt, hoeveel u nodig hebt en tegen welke rentevoet u uw spaargeld kunt investeren.

Voorbeeld

Uw oudste dochter gaat over 12 jaar naar de universiteit en u begint nu te sparen om haar opleiding te betalen. Ze heeft vier jaar lang aan het begin van elk jaar 15000 nodig. Het fonds wordt uitgezet tegen 9% per jaar, maandelijks samengestelde rente, en u wilt maandelijks betalingen doen, te beginnen aan het eind van de lopende maand. De stortingen worden gestopt als zij aan haar studie begint. Hoeveel moet u per maand storten?

Dit probleem wordt in twee stappen opgelost. Bereken eerst het bedrag dat u nodig hebt als zij naar de universiteit gaat. Begin met een renteconversie. Dit is nodig omdat de rente maandelijks wordt samengesteld.



Afbeelding 20 Cashflowdiagram

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 13-20 Het jaarlijkse effectieve rentepercentage berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	9,00	Slaat de jaarlijkse nominale rente op.
   	12,00	Slaat het aantal perioden op waarin met deze nominale rente wordt samengesteld.
 	9,38	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.

Als de rente maar één keer per jaar wordt samengesteld, zijn de effectieve rente en de nominale rente gelijk.

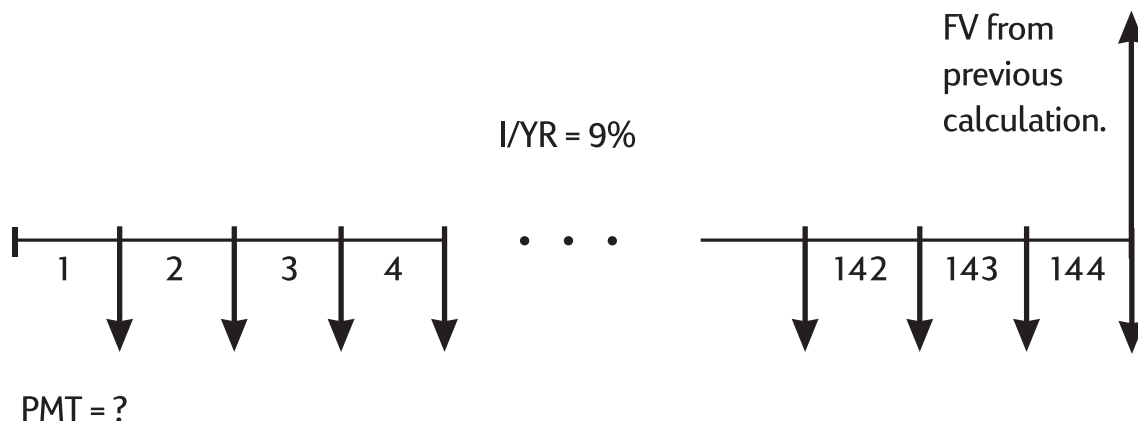
 9,38 Slaat de effectieve rente als jaarlijkse rente op.

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 13-21 Het aanvankelijk benodigde bedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
     	15000,00	Slaat de jaarlijkse opname op.
 	4,00	Slaat het aantal opnames op.
 	0,00	Slaat het saldo aan het eind van de vier jaar op.
	-52713,28	Berekent het bedrag dat nodig is op het moment dat uw dochter aan haar opleiding begint.

Gebruik vervolgens deze *PV* als de *FV* van het volgende cashflowdiagram en bereken de *PMT*.



Afbeelding 21 Cashflowdiagram (PMT berekenen)

Stel de Eindmodus in. Druk op als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-22 De vereiste maandelijkse inleg berekenen.

Toetsen	Display	Beschrijving
	52713,28	Slaat het bedrag op dat u nodig hebt
	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	144,00	Slaat het aantal stortingen op.
	9,00	Slaat de rentevoet op.
	-204,54	Berekent wat er maandelijks moet worden gestort.

Kapitaaltoename die onbelast is totdat deze wordt opgenomen

Met de TVM-toepassing kunt u de toekomstige waarde van een belastingvrije of rekening met uitgestelde belasting bepalen. (Het hangt van de belastingwet en uw inkomen af of zowel de rente als de hoofdsom belastingvrij zijn. U kunt beide gevallen oplossen.)

De koopkracht van die toekomstige waarde is afhankelijk van de inflatie en de looptijd van de rekening.

Voorbeeld

U overweegt een rekening te openen waarvan de belasting wordt uitgesteld, met een dividend van 8,175 %. Als u gedurende 35 jaar, aan het begin van ieder jaar 2000 investeert, hoeveel staat er dan op de rekening bij pensionering? Hoeveel hebt u dan in totaal gestort? Hoeveel rente hebt u gekregen? Wat is de waarde van uw rekening na belastingen, als u na pensionering 15% belasting betaalt? Ga ervan uit dat alleen de rente wordt belast (en dat de hoofdsom voor het storten is belast). Wat is de koopkracht van de rekening uitgedrukt in de huidige waarde van de dollar en gerekende met een inflatie van 4%?

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 13-23 De koopkracht van het bedrag berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
  	35,00	Slaat het aantal perioden en de rentevoet op.
     	8,18	
 	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
     	-2000,00	Slaat de jaarlijkse betaling op.
	387640,45	Berekent het bedrag dat bij pensionering op de rekening staat.
     	-70000,00	Berekent het totale bedrag dat u op het moment van pensionering gestort hebt.
   	317640,45	Berekent de rente die de rekening heeft opgebracht bij pensionering.
    	47646,07	Berekent 15% belasting over de rente.
    	339994,39	Berekent FV na belastingen.
	339994,39	Slaat de toekomstige waarde na belasting op in FV.
    	-86159,84	Berekent FV, de huidige waarde van de koopkracht na belastingen, uitgaande van 4% inflatie.

Waarde van een belastbare pensioenrekening

Bij dit probleem wordt de TVM-toepassing gebruikt om de toekomstige waarde van een belastbare pensioenrekening te berekenen, waarop met ingang van vandaag regelmatige jaarlijkse betalingen worden gedaan (Beginmodus). Het bedrag dat jaarlijks aan belasting wordt betaald, wordt uit de rekening gehaald. (Ga ervan uit dat de stortingen reeds belast zijn.)

Voorbeeld

Als u gedurende 35 jaar ieder jaar 3000 belegt en dividend ontvangt dat als normaal inkomen wordt belast, hoeveel staat er dan op de rekening bij pensionering? Ga ervan uit dat er 8,175% dividend per jaar wordt betaald, dat het belastingspercentage 28% is en dat de betalingen vandaag beginnen. Hoe groot is de koopkracht van dat bedrag tegen de huidige waarde van de dollar, uitgaande van een inflatie van 4%?

Stel de Beginmodus in. Druk op   als de indicator **BEGIN** niet wordt weergegeven.

Tabel 13-24 De koopkracht berekenen, uitgaande van een inflatie van 4%

Toetsen	Display	Beschrijving
  	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
  	35,00	Slaat het aantal betalingsperioden op tot aan het pensioen.
         	5,89	Berekent de rentevoet verminderd met het belastingspercentage.
	5,89	Slaat de aangepaste rentevoet op.
 	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
     	-3000,00	Slaat de jaarlijkse betaling op.
	345505,61	Berekent het bedrag dat bij pensionering op de rekening staat.
    	-87556,47	Berekent de contante waarde van de koopkracht <i>FV</i> uitgaande van een inflatie van 4%.

Voorbeelden met cashflow

Wrap-aroundhypotheek

Een wrap-aroundhypotheek is een combinatie van het opnieuw financieren van een hypotheek en leningen op basis van vastgoedeigendom. Gewoonlijk zijn de twee onbekende grootheden in de wrap-aroundhypotheek de nieuwe betaling en het rendement van de kredietgever. Om dit probleem op te lossen gebruikt u de TVM- en de cashflowtoepassingen.

Voorbeeld

U moet nog 82 maandelijkse betalingen van 754 doen op uw hypotheek van 8%, waar nog een saldo van 47510,22 op staat. U wilt hiervan gebruik maken en 35000 extra lenen voor een andere investering. U vindt iemand die u krediet wil verlenen tegen uw vastgoedvermogen voor een bedrag van 82510,22 tegen 9,5% over 15 jaar. Hoe hoog zijn uw nieuwe betalingen en wat is het rendement dat de kredietgever op deze hypotheek krijgt?

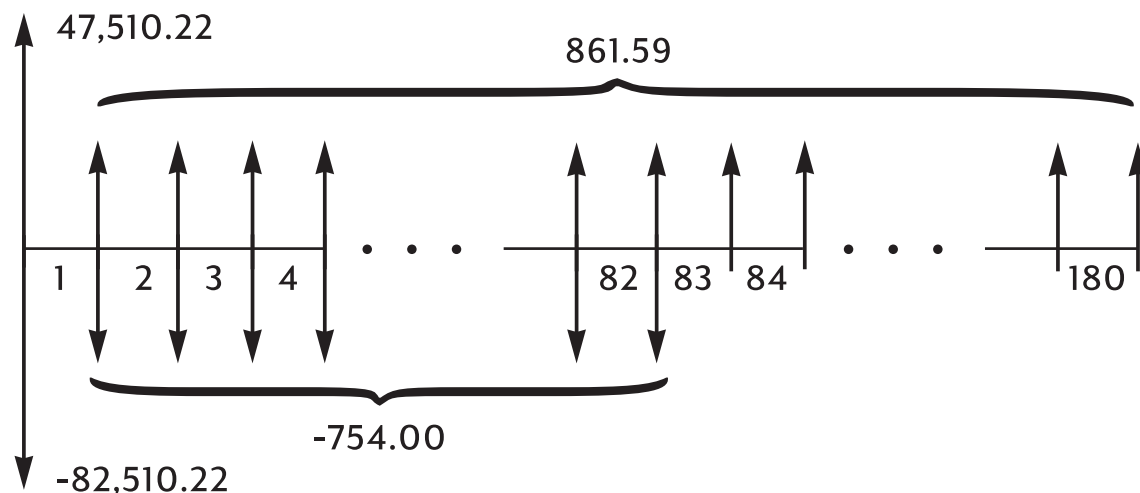
De berekening van de betaling is een gewone TVM-betalingsberekening waarbij het nieuwe bedrag als *PV* wordt gebruikt.

Stel de Eindmodus in. Druk op   als de **BEGIN**-indicator wordt weergegeven.

Tabel 13-25 De betaling berekenen

Toetsen	Display	Beschrijving
  	0,00	Hiermee wist u de TVM-registers.
   	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
        	82510,22	Slaat het bedrag van de lening op waarop uw nieuwe lening is gebaseerd.
   	9,50	Slaat de rentevoet op.
 	0,00	Slaat het laatste saldo op.
   	180,00	Slaat het totaal aantal maandelijkse betalingen op.
	-861,59	Berekent de nieuwe betaling.

Voer vervolgens de cashflows in die vanuit het oogpunt van de kredietgever een *volledig* beeld geven van de wrap-aroundhypotheek om het rendement van de kredietgever te berekenen:



Afbeelding 22 Cashflowdiagram (wrap-aroundhypotheek)

Wanneer u bovenstaande cashflows groepeert, ziet u dat:

$$CF_0 = 47510,22 - 82510,22 = -35000$$

$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Tabel 13-26 De jaarlijkse opbrengst berekenen

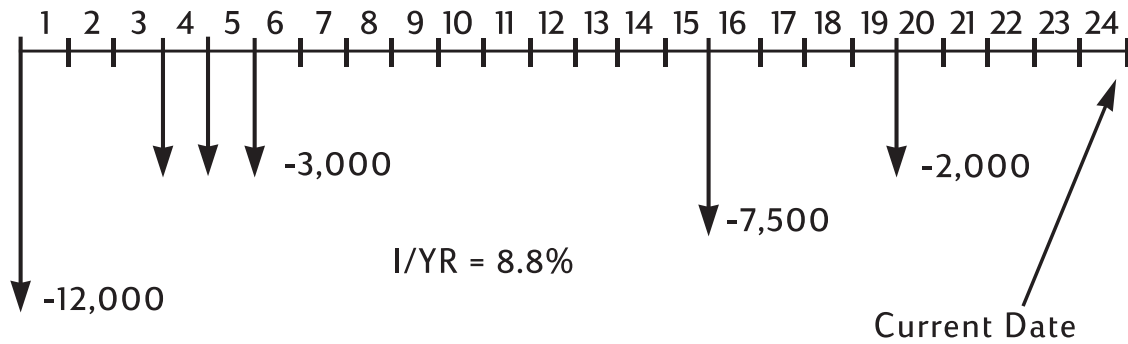
Toetsen	Display	Beschrijving
3 5 0 0 0 +/- CF_j	CF0 -35000,00	Voert 35000 in als bedrag van de lening.
RCL PMT +/- = 7 5 4 CF_j	CF1 107,59	Voert de netto betaling in voor de eerste 82 maanden.
8 2 ↵ CF_j N_j	n1 82,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
RCL PMT +/- CF_j	CF2 861,59	Voert de netto betaling in voor de volgende 98 maanden.
1 8 0 = 8 2 ↵ CF_j N_j	n2 98,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
↵ CST IRR/YR	10,16	Berekent de jaarlijkse opbrengst.

Netto toekomstige waarde

De netto toekomstige waarde kan worden berekend door met de TVM-toetsen de netto huidige waarde (*NPV*) in het cashflowdiagram naar rechts te *schuiven*.

Voorbeeld: waarde van een fonds

U hebt de afgelopen twee jaar de volgende stortingen gedaan in een geldmarktfonds dat 8,8% opbrengt. Wat is het huidige saldo van uw rekening?



Afbeelding 23 Cashflowdiagram

Bijlage A: Batterijen en antwoorden op veelvoorkomende vragen

Voeding en batterijen

De calculator wordt gevoed door twee 3-volts lithium-knoopcelbatterijen (CR2032).

Gebruik uitsluitend nieuwe knoopcelbatterijen als u de batterijen vervangt. Beide batterijen moeten tegelijk vervangen worden.

Gebruik geen oplaadbare batterijen.

Batterij-indicator

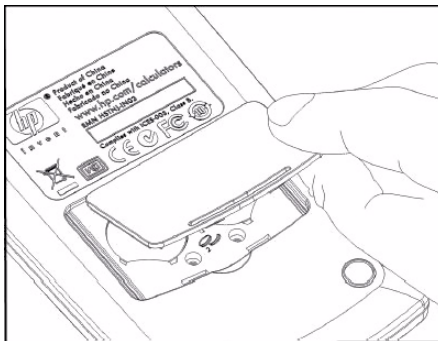
Als de indicator Batterij bijna leeg () gaat branden, moet u de batterijen zo spoedig mogelijk vervangen. Als de batterij-indicator zichtbaar is en de display zwakker wordt verlicht, kan het zijn dat u gegevens kwijtraakt. Het bericht **All Clear** verschijnt als gegevens verloren zijn gegaan als gevolg van een te laag stroomniveau.

Batterijen plaatsen

Waarschuwing! Er bestaat gevaar van explosie, indien batterij niet correct wordt vervangen.

Vervang de batterij alleen door een zelfde of gelijksoortig type, zoals aangeraden door de fabrikant. Voer afgedankte batterijen af volgens de instructies van de fabrikant.

- De rekenmachine gebruikt twee 3-volts CR2032-knoopcelbatterijen.
 - Gebruik uitsluitend nieuwe knoopcelbatterijen wanneer u de batterijen vervangt. Gebruik geen oplaadbare batterijen.
 - Beschadig of doorboor de batterijen niet en werp de batterijen niet in het vuur. De batterijen kunnen barsten of exploderen, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen.
 - Gebruik geen combinatie van nieuwe en oude batterijen of van verschillende typen batterijen.
1. Houd twee nieuwe CR2032-batterijen bij de hand. Houd de batterijen alleen aan de randen vast. Verwijder vuil en vet van elke batterij met een pluisvrije doek.
 2. Schakel de rekenmachine uit. Vervang een batterij per keer om te voorkomen dat het geheugen wordt gewist. Noteer opgeslagen gegevens die u later mogelijk nodig hebt.
 3. Draai de rekenmachine om en verwijder het afdekplaatje van de batterijen.



Toegang tot de batterijhouder

4. Verwijder voorzichtig één batterij.
5. Plaats de nieuwe batterij. Zorg er daarbij voor dat het symbool voor positieve polariteit (+) naar buiten is gericht.
6. Verwijder voorzichtig de andere batterij.
7. Plaats de andere nieuwe batterij. Zorg er daarbij voor dat het symbool voor positieve polariteit (+) naar buiten is gericht.
8. Plaats het afdekplaatje van het batterijcompartiment terug.
9. Druk op .

Als de calculator niet aangaat, volgt u de onderstaande procedures.

Bepalen of de calculator moet worden gerepareerd

Gebruik deze richtlijnen om te bepalen of de calculator onderhoud nodig heeft. Zie de garantie-, milieu- en contactinformatie op de product-cd als de procedures bevestigen dat de calculator niet naar behoren werkt.

De calculator gaat niet aan.

Deze situatie betekent meestal dat de batterijen leeg zijn. Plaats nieuwe batterijen.

Als de calculator nog steeds niet kan worden ingeschakeld, als u op  drukt:

1. de calculator resetten (zie verderop) en, indien nodig,
2. het geheugen wissen (zie verderop).

Als het goed is, verschijnt nu de melding **All Clear**. Als dit niet het geval is, moet de calculator worden gerepareerd.

De calculator resetten:

1. Draai de calculator om en verwijder de klep van de batterijhouder.
2. Druk het uiteinde van een paperclip in de kleine ronde opening tussen de batterijen. Druk de clip voorzichtig zo ver mogelijk in de opening. Hou deze één seconde ingedrukt en verwijder vervolgens de clip.
3. Druk op .
4. Als de calculator nog steeds niet reageert, wist u het geheugen (zie verder) en herhaalt u stappen 1 tot 3.

Het geheugen van de calculator wissen:

1. Houd de toets  ingedrukt.
2. Houd de toets  en vervolgens de toets  ingedrukt zodat alle drie toetsen gelijktijdig zijn ingedrukt.
3. Laat de drie toetsen los.

Het geheugen is gewist en de melding **All Clear** zou nu zichtbaar moeten zijn.

De calculator reageert niet op toetsaanslagen:

1. de calculator resetten () en, indien nodig,
2. het geheugen wissen (zie hierboven).

Als het goed is, verschijnt nu de melding **All Clear**. Als dit niet het geval is, moet de calculator worden gerepareerd.

De calculator reageert wel op toetsaanslagen, maar u vermoedt dat het apparaat toch niet werkt zoals het hoort:

1. Het is mogelijk dat u een fout hebt gemaakt bij het bedienen van de calculator. Lees de betreffende gedeelten van de handleiding nog eens door en raadpleeg de *Antwoorden op de meest voorkomende vragen*.
2. Neem contact op met het Calculator Support Department. De contactinformatie wordt vermeld op de product-cd.

Antwoorden op veelvoorkomende vragen

Hewlett-Packard ziet het als zijn taak om blijvende ondersteuning te bieden. Voor meer informatie over calculators en studieproducten kunt u terecht op **www.hp.com/calculators**. U kunt ook contact opnemen met HP klantenondersteuning. Contactinformatie en telefoonnummers zijn te vinden op de product-cd die bij uw calculator wordt geleverd.

Lees eerst *Antwoorden op veelvoorkomende vragen* voordat u met ons contact opneemt. Onze ervaring is dat veel van onze klanten dezelfde vragen hebben over onze producten. Als u geen antwoord op uw vragen vindt, kunt contact met ons opnemen door middel van de contactinformatie en telefoonnummers die worden vermeld op de product-cd.

V: Werkt de calculator goed of doe ik zelf iets verkeerd? Hoe kan ik vaststellen of de calculator goed werkt?

A: Zie *Bepalen of de calculator moet worden gerepareerd*.

V: In mijn getallen staan komma's in plaats van punten om de decimalen aan te geven. Hoe kan ik de punten terugkrijgen?

A: Druk op   (H. 2 *Aan de slag*).

V: Hoe kan ik het aantal decimalen veranderen dat de HP 10bII+ weergeeft?

A: Druk op   en het aantal decimalen dat u wenst (H. 2 *Aan de slag*).

V: Wat betekent een **E** in een getal (bijvoorbeeld **2,51E-13**)?

A: Exponent van tien. Bijvoorbeeld, $2,51 \times 10^{-13}$ (H. 2 *Aan de slag*).

V: Waarom krijg ik verkeerde antwoorden of de melding **No Solution** bij het gebruik van TVM?

A: Controleer of u bij vier van de vijf TVM-waarden een waarde hebt ingevoerd voordat u de vijfde oplost, ook als één van de waarden nul is. (Vergeet niet een nul voor  op te slaan als u een lening volledig aflost.) Het wissen van alle TVM-registers (  ) voordat u uw bekende waarden invoert geeft hetzelfde effect. Controleer of de calculator in de juiste betalingsmodus staat (Begin- of Eindmodus) en of P/YR juist is ingesteld.

V: Hoe kan ik het teken van een getal in een lijst met cashflows veranderen?

A: U moet de ingevoerde cashflow bewerken of veranderen (H. 8 *Cashflowberekeningen*).

V: Wat betekent **PEND** in de display?

A: Een rekenkundige bewerking wordt uitgevoerd.

V: Wat betekent **INPUT** in de display?

A: De toets  is ingedrukt (H. 2 *Aan de slag*).

V: Waarom is IRR/YR groter dan verwacht?

A: Dit is IRR per jaar. Om een IRR per periode te krijgen, moet u IRR/YR delen door P/YR .

Omgevingsfactoren

Voor een betrouwbare werking van dit product moet u voorkomen dat de calculator nat wordt en moet u de volgende limieten qua temperatuur en vochtigheid in acht nemen:

- Temperatuur bij gebruik: 0° tot 40°C (32° tot 104°F).
- Bewaartemperatuur: -20° tot 65°C (-4° tot 149°F).
- Vochtigheid bij gebruik en opslag: 90% relatieve vochtigheid bij maximaal 40°C (104°F).

Bijlage B: Nog meer berekeningen

IRR/YR-berekeningen

De calculator bepaalt *IRR/YR* voor een verzameling cashflows met behulp van wiskundige formules die de oplossing berekenen. Deze wordt gevonden door een benadering van de oplossing te geven en vervolgens deze benadering te gebruiken om een andere berekening uit te voeren. Dit wordt het *itererende* proces genoemd.

In de meeste gevallen vindt de calculator het gewenste antwoord omdat er vaak slechts één oplossing is voor de berekening. Het berekenen van *IRR/YR* voor bepaalde verzamelingen van cashflows is echter ingewikkelder. Er kunnen meer dan één (of geen) oplossingen voor het probleem zijn.

Mogelijke resultaten bij het berekenen van IRR/YR

De mogelijke resultaten van een *IRR/YR* berekening zijn:

- **Geval 1.** De calculator toont een positieve oplossing. Dit is de enige positieve oplossing. Er kunnen echter een of meer negatieve uitkomsten bestaan.
- **Geval 2.** De calculator toont een negatief antwoord en geen melding. Dit is het enige antwoord.
- **Geval 3.** De calculator toont de melding: **No Solution**. Er is geen oplossing. Deze situatie kan voorkomen als er een fout is gemaakt, bijvoorbeeld bij het invoeren van de cashflows. Een vaak voorkomende fout die deze melding tot resultaat heeft, is het plaatsen van het verkeerde teken voor een cashflow. Een correcte serie cashflows voor een *IRR/YR*-berekening moet ten minste één positieve en één negatieve cashflow hebben.

Getallenbereik

De grootste positieve en negatieve getallen waarmee de calculator werkt zijn:
 $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$; de kleinste positieve en negatieve getallen zijn $\pm 1 \times 10^{-499}$.
Een underflow geeft kort **UFLO** weer, gevolgd door nul. Raadpleeg de meldingen **OFLO** en **UFLO** in Bijlage C.

Formules

Zakelijke percentages en Break-even-berekeningen

$$MAR = \left(\frac{PRC - COST}{PRC} \right) \times 100 \quad MU = \left(\frac{PRC - COST}{COST} \right) \times 100$$

$$\%CHG = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD} \right) \times 100 \quad PROFIT = (SP - VC) \times UNITS - FC$$

Kansberekening

$$P = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Time Value of Money (TVM)

Betalingsmodusfactor: $S = 0$ voor de Eindmodus; 1 voor de Beginmodus.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100}\right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}}\right) + FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}$$

Amortisatie

ΣINT = gecumuleerde rente

ΣPRN = gecumuleerde
hoofdsom

i = periodieke rentevoet

BAL is in eerste instantie gelijk aan PV afgerond naar de huidige instelling van de display.

PMT is in eerste instantie gelijk aan PMT afgerond naar de huidige instelling van de display.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

Voor iedere geamortiseerde afbetaling:

$$INT' = BAL \times i \text{ (} INT' \text{ wordt afgerond naar de huidige instelling van de display; } INT' = 0 \text{ voor periode 0 in de Beginmodus.)}$$

$$INT = INT' \text{ (met het teken van } PMT)$$

$$PRN = PMT + INT'$$

$$BAL_{nieuw} = BAL_{oud} + PRN$$

$$\Sigma INT_{nieuw} = \Sigma INT_{oud} + INT$$

$$\Sigma PRN_{nieuw} = \Sigma PRN_{oud} + PRN$$

Rentevoetconversies

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR} \right)^{P/YR} - 1 \right) \times 100$$

Cashflowberekeningen

$i\%$ = periodieke rentevoet.

j = het nummer van de cashflowgroep.

CF_j = het bedrag van de cashflow voor groep j .

n_j = aantal keren dat de cashflow voorkomt voor groep j .

k = het nummer van de laatste groep van cashflows.

$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l$ = totaal aantal cashflows voorafgaand aan de groep j .

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N_j}$$

Als $NPV = 0$, is de oplossing voor $i\%$ het periodieke interne rendement.

$$NFV = NPV \times SPFV(i\% : N) \text{ waarbij } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times CF_j)$$

$$COUNT = \sum_{j=0}^k n_j$$

Obligaties

Referentie: Lynch, John J. Jr. en Jan Mayle, *Stanford Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

A = opgebouwde dagen, het aantal dagen van het begin van de couponperiode tot aan de vereffeningsdatum.

E = aantal dagen in couponvereffeningsperiode. Volgens conventies bedraagt E 180 (of 360) als de kalenderbasis 30/360 bedraagt.

DSC = aantal dagen van de vereffeningsdatum tot aan de volgende coupondatum.
(DSC = E - A).

M = couponperioden per jaar (1 = jaarlijks, 2 = halfjaarlijks).

N = aantal couponperioden tussen de vereffeningsdatum en de verzilveringsdatum.

Als N niet een geheel getal is (vereffening niet op een coupondatum), afronden naar het volgende gehele getal.

Y = jaarlijkse opbrengst in de vorm van een decimale waarde, YLD% / 100.

Voor een of minder couponperioden tot aan verzilvering:

Opmerking: in beide gevallen is coupon (CPN) een percentage (CPN%).

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

Voor meer dan één couponperiode tot aan verzilvering:

$$\left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{k=1}^N \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{k-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

In de volgende uitzonderlijke situaties wordt de conventie einde van de maand gebruikt om de coupondatums te bepalen. Dit heeft gevolgen voor berekeningen voor YLD%, PRICE en ACCRU.

- Als de vervaldatum op de laatste dag van de maand valt, vallen de couponbetalingen eveneens op de laatste dag van de maand. Voorbeeld: een zesmaandelijks obligatie waarvan de vervaldatum valt op 30 september heeft 31 maart en 30 september als couponbetalingsdatums.
- Als de vervaldatum van een zesmaandelijks obligatie valt op 29 of 30 augustus, valt de datum van de couponbetaling in de maand februari op de laatste dag van februari (28 of 29 februari).

Afschrijvingen

Voor het gegeven jaartal (YR) en met factor ($FACT$) als percentage:

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE + 1)}{2}} \times (LIFE - YR + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times \frac{FACT}{100}}{LIFE} \times \left(1 - \frac{\left(\frac{FACT}{100} \right)^{(YR-1)}}{LIFE} \right)$$

In het laatste afschrijvingsjaar is DB gelijk aan de resterende afschrijvingswaarde voor het voorgaande jaar.

Statistieken

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{xy} = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right)}}$$

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x} \quad \hat{x} = \frac{y-b}{m} \quad \hat{y} = mx + b$$

Verwachtingen

Naam	Fit
Best Fit	Correlatie wordt automatisch geselecteerd
Lineair	$m \cdot x + b$
Logaritme	$m \cdot \ln(x) + b$
Exponentieel	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
Machtsverheffing	$b \cdot x^m$
Exponent	$b \cdot m^x$
Inverse	$m/x + b$

Bijlage C: Meldingen

Meldingen wissen

Druk op  of  om een melding van de display te wissen.

Tabel C-1 Meldingen

Weergegeven melding	Beschrijving
ALL CLEAR	Het geheugen is gewist (H. 2).
COPR HP 2010	Copyright-bericht
Oflo	(Overflow). Het resultaat van een berekening is te groot voor de calculator om mee te kunnen werken. De melding wordt gedurende een kort moment getoond en vervolgens ziet u het resultaat van de overflow ($\pm 9,999999999999999E499$). De overflowmelding ziet u ook als het resultaat van een tussentijdse TVM of cashflowbewerking een overflowsituatie tot gevolg heeft.
Uflo	(Underflow). Een tussentijds resultaat in TVM is te klein voor de HP 10bII+ om mee te kunnen werken. Dit bericht wordt ook kort weergegeven als er underflow optreedt bij een bewerking. In dat geval wordt het gevolgd door nul.
No Solution.	Er bestaat geen oplossing voor de ingevoerde waarden (Bijlage B).
Not Found.	Er kan een oplossing bestaan voor <i>IRR/YR</i> of <i>I/YR</i> . Als u probeert om <i>I/YR</i> op te lossen, is het mogelijk dat u de berekening kunt uitvoeren met gebruik van <i>IRR/YR</i> . Zie (Bijlage B) als u een <i>IRR/YR</i> -berekening probeert op te lossen.
Error I_Yr	Ongeldige waarde in <i>I/Yr</i> -register of fout tijdens het vinden van een oplossing voor <i>I/Yr</i> .
Error P_Yr	Ongeldige waarde in <i>P/Yr</i> -register of fout tijdens het vinden van een oplossing voor <i>P/Yr</i> .
Error N	Ongeldige waarde in <i>N</i> -register of fout tijdens het vinden van een oplossing voor <i>N</i> .
Error LN	Er is een ongeldige waarde ingevoerd voor de LN-functie.
Error 0 / 0	Er is een poging gedaan 0 door 0 te delen.
Error / 0	Er is een poging gedaan door 0 te delen.
Algebraic	De berekeningsmodus Algebraic wordt gebruikt.
Chain	De berekeningsmodus Chain wordt gebruikt.
Error days	Er is een ongeldige datum of ongeldig bereik ingevoerd voor de functie  D.MY/M.DY  INPUT .

Tabel C-1 Meldingen

Weergegeven melding	Beschrijving
Error ddays	Er is een ongeldige datum of ongeldig bereik ingevoerd voor de functie    .
CFLOW CLR	cashflowgeheugen is gewist.
TVM CLR	TVM-registers zijn gewist.
BR EV CLR	breakeven-registers zijn gewist.
BOND CLR	obligatieregisters zijn gewist.
STAT CLR	statistisch geheugen en statistische registers zijn gewist.
Best Fit	De calculator heeft de regressieoptie Best Fit geselecteerd, die vervolgens 1 seconde knipperen wordt weergegeven.
Running	Wordt weergegeven als een berekening langer dan 0,25 seconden duurt.
User Stop	Een <i>IRR/YR</i> , <i>I/YR</i> of amortisatieberekening is onderbroken door het indrukken van  .

17 Garantie-, regelgevings- en contactinformatie

Batterijen vervangen

Waarschuwing! Er bestaat explosiegevaar indien de batterij niet correct wordt vervangen. Vervang de batterij alleen door een zelfde of gelijksoortig type, zoals aangeraden door de fabrikant. Gooi de gebruikte batterijen weg volgens de instructies van de fabrikant. Beschadig of doorboor de batterijen niet en werp de batterijen niet in het vuur. De batterijen kunnen barsten of exploderen, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen.

- De rekenmachine gebruikt twee 3-volts CR2032-knoopcelbatterijen.
 - Gebruik uitsluitend nieuwe knoopcelbatterijen wanneer u de batterijen vervangt. Gebruik geen oplaadbare batterijen.
 - Beschadig of doorboor de batterijen niet en werp de batterijen niet in het vuur. De batterijen kunnen barsten of exploderen, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen.
 - Gebruik geen combinatie van nieuwe en oude batterijen of van verschillende typen batterijen.
1. Houd twee nieuwe CR2032-batterijen bij de hand. Houd de batterijen alleen aan de randen vast. Verwijder vuil en vet van elke batterij met een pluisvrije doek.
 2. Schakel de rekenmachine uit. Vervang één batterij per keer om te voorkomen dat het geheugen wordt gewist. Noteer opgeslagen gegevens die u later mogelijk nodig hebt.
 3. Draai de rekenmachine om en verwijder het afdekplaatje van de batterijen.
 4. Verwijder voorzichtig één batterij.
 5. Plaats de nieuwe batterij. Zorg dat het symbool voor positieve polariteit (+) naar buiten is gericht.
 6. Verwijder voorzichtig de andere batterij.
 7. Plaats de andere nieuwe batterij. Zorg dat het symbool voor positieve polariteit (+) naar buiten is gericht.
 8. Plaats het afdekplaatje van het batterijcompartiment terug.
 9. Druk op .
 10. Als de rekenmachine niet wordt ingeschakeld, volgt u de procedures in het gedeelte *Bepalen of de calculator moet worden gerepareerd* in Bijlage A van de *HP 10bII+ Financial Calculator User's Guide* (HP 10bII+ Financial Calculator gebruikershandleiding).

HP hardwaregarantie en klantenondersteuning

Deze beperkte garantie van HP biedt u, de eindgebruiker, beperkte garantierechten van HP, de fabrikant. Ga naar de website van HP voor een uitgebreide beschrijving van uw beperkte garantierechten. Daarnaast geniet u mogelijk andere juridische rechten op basis van de geldende plaatselijke wetgeving of een speciale schriftelijke overeenkomst met HP.

Beperkte garantieperiode voor de hardware

Duur: 12 maanden (dit kan variëren per land/regio, ga naar www.hp.com/support voor de meest recente informatie).

Algemene voorwaarden

AFGEZIEN VAN DE GARANTIES DIE SPECIFIEK ZIJN OPGENOMEN IN DE HIEROP VOLGENDE ALINEA'S BIEDT HP GEEN ANDERE MONDELINGE OF SCHRIFTELIJKE GARANTIES OF BEPALINGEN. VOOR ZOVER TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN ALLE GEÏMPliceERDE GARANTIES OF BEPALINGEN MET BETREKKING TOT VERKOOPBAARHEID, BEVREDIGENDE KWALITEIT EN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL BEPERKT TOT DE DUUR VAN DE IN DE HIEROP VOLGENDE ALINEA'S BESCHREVEN GARANTIEVERKLARING. In sommige landen, staten of provincies zijn beperkingen met betrekking tot de duur van een geïmpliceerde garantie niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing. Deze garantie geeft u specifieke juridische rechten. Mogelijk hebt u tevens andere rechten die verschillen per land, staat of provincie. **VOOR ZOVER TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN DE RECHTSMIDDELEN IN DEZE GARANTIEVERKLARING UW ENIGE EN UITSLUITENDE RECHTSMIDDELEN. MET INACHTNEMING VAN DE VERMELDE UITZONDERINGEN, ZIJN HP EN DE LEVERANCIERS VAN HP ONDER GEEN ENKELE OMSTANDIGHEID AANSPRAKELIJK VOOR GEGEVENSVERLIES OF VOOR DIRECTE, SPECIALE, INCIDENTELE, BIJKOMENDE (INCLUSIEF VERLIES VAN INKOMSTEN OF GEGEVENS) OF ANDERE SCHADE, ONGEACHT OF DE VORDERING IS GEBASEERD OP EEN CONTRACT, EEN ONRECHTMATIGE DAAD OF ANDERSZINS.** In sommige landen, staten of provincies zijn uitsluitingen of beperkingen van incidentele of bijkomende schade niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing. **VOOR KLANTENTRANSACTIES IN AUSTRALIË EN NIEUW-ZEELAND: DE GARANTIEVOORWAARDEN IN DEZE VERKLARING VORMEN GEEN UITSLUITING, BEPERKING OF WIJZIGING VAN EN ZIJN EEN AANVULLING OP DE VERPLICHTE WETTELIJKE RECHTEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP DE VERKOOP VAN DIT PRODUCT AAN U, IN ZOVERRE WETTELIJK TOEGESTAAN.** Ongeacht de hierboven beschreven disclaimers, biedt HP u, de eindgebruiker, expliciet de garantie dat hardware, accessoires en toebehoren van HP vrij zijn van materiaal- en productiefouten na de aankoopdatum, gedurende de hierboven gespecificeerde periode. Indien HP tijdens de garantieperiode van dergelijke defecten in kennis wordt gesteld, zal HP de defecte producten naar eigen inzicht laten repareren of vervangen. Vervangende producten zijn nieuw of zo goed als nieuw. HP garandeert ook expliciet het uitblijven van problemen met de programmeeropdrachten van de software van HP vanaf de aankoopdatum gedurende bovengenoemde periode als gevolg van materiaaldefecten of werkzaamheden, mits de software naar behoren wordt geïnstalleerd en gebruikt. Indien HP tijdens de garantieperiode van dergelijke defecten in kennis wordt gesteld, zal HP mediasoftware met programmeeropdrachten als gevolg van dergelijke defecten vervangen.

Uitsluitingen

HP garandeert niet dat HP producten zonder onderbrekingen of fouten werken. Indien HP niet in staat is om binnen afzienbare tijd een defect product dat onder de garantie valt, te repareren of vervangen, hebt u recht op restitutie van het aankoopbedrag nadat u het product met het aankoopbewijs per omgaande hebt geretourneerd. HP producten bevatten mogelijk gerecyclede onderdelen of onderdelen die reeds een aantal keer zijn gebruikt, maar waarvan de prestaties gelijk zijn aan die van nieuwe onderdelen. De garantie is niet van toepassing op defecten die het resultaat zijn van (a) onjuist of ontoereikend onderhouden of kalibreren, (b) software, interface, onderdelen of toebehoren die niet zijn geleverd door HP, (c) onbevoegde wijzigingen of verkeerd gebruik, (d) gebruik buiten de aangegeven omgevingsspecificaties voor het product, of (e) onjuiste voorbereiding of onjuist onderhoud van de gebruiksomgeving. HP BIEDT GEEN ANDERE MONDELINGE OF SCHRIFTELIJKE GARANTIES OF BEPALINGEN. VOOR ZOVERRE TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN ALLE GEÏMPliceERDE GARANTIES OF BEPALINGEN MET BETREKKING TOT VERKOOPBAARHEID, BEVREDIGENDE KWALITEIT EN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL BEPERKT TOT DE DUUR VAN DE HIERBOVEN BESCHREVEN GARANTIEVERKLARING. In sommige landen, staten of provincies zijn beperkingen met betrekking tot de duur van een geïmpliceerde garantie niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing. Deze garantie geeft u specifieke juridische rechten. Mogelijk hebt u tevens andere rechten die verschillen per land, staat of provincie. VOOR ZOVER TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN DE RECHTSMIDDELEN IN DEZE GARANTIEVERKLARING UW ENIGE EN UITSLUITENDE RECHTSMIDDELEN. MET INACHTNEMING VAN DE VERMELDE UITZONDERINGEN, ZIJN HP EN DE LEVERANCIERS VAN HP ONDER GEEN ENKELE OMSTANDIGHEID AANSPRAKELIJK VOOR GEGEVENSVERLIES OF VOOR DIRECTE, SPECIALE, INCIDENTELE, BIJKOMENDE (INCLUSIEF VERLIES VAN INKOMSTEN OF GEGEVENS) OF ANDERE SCHADE, ONGEACHT OF DE VORDERING IS GEBASEERD OP EEN CONTRACT, EEN ONRECHTMATIGE DAAD OF ANDERS. In sommige landen, staten of provincies zijn uitsluitingen of beperkingen van incidentele of bijkomende schade niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing. De enige garanties voor producten en services van HP staan vermeld in de expliciete garantievoorwaarden bij de betreffende producten en services. HP is niet aansprakelijk voor technische of redactionele fouten of weglatingen in deze verklaring. VOOR KLANTENTRANSACTIES IN AUSTRALIË EN NIEUW-ZEELAND: DE GARANTIEVOORWAARDEN IN DEZE VERKLARING VORMEN GEEN UITSLUITING, BEPERKING OF WIJZIGING VAN EN ZIJN EEN AANVULLING OP DE VERPLICHTE WETTELIJKE RECHTEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP DE VERKOOP VAN DIT PRODUCT AAN U, IN ZOVERRE WETTELIJK TOEGESTAAN.

Informatie over regelgeving

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply 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. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment 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.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Kennisgeving voor de Europese Unie

Producten die het CE-keurmerk dragen, voldoen aan de volgende EU-richtlijnen:

- Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG
- EMC-richtlijn 2004/108/EG
- Richtlijn inzake ecodesign 2009/125/EG, indien van toepassing

Dit product voldoet aan de CE-voorwaarden als het product wordt gevoed met de juiste door HP verschaftte wisselstroomadapter met CE-markering. Naleving van deze richtlijnen impliceert conformiteit aan van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese standaarden (Europese normen) die zijn vermeld in de EU-conformiteitsverklaring die door Hewlett-Packard voor dit product of deze productfamilie is afgegeven en (in het Engels) te vinden zijn in de documentatie van het product of op de volgende website: **www.hp.eu/certificates** (typ het productnummer in het zoekveld). De naleving wordt aangegeven door een van de volgende conformiteitsmarkeringen op het product:



Voor niet-telecommunicatieproducten en door de EU geharmoniseerde telecommunicatieproducten, zoals Bluetooth® in de vermogensklasse onder 10 mW.



Voor niet door de EU geharmoniseerde telecommunicatieproducten (indien van toepassing wordt een 4-cijferig nummer van een aangemelde instantie toegevoegd tussen **CE** en **!**).

Raadpleeg de voorschriften op het productetiket. De contactpersoon voor zaken met betrekking tot voorschriften is:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

Japanese Notice

この装置は、クラスB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下さい。

VCCI-B

Afvoeren van afgedankte apparatuur door gebruikers in particuliere huishoudens in de Europese Unie



Dit symbool op het product of op de verpakking geeft aan dat het product niet met uw andere huishoudelijke afval mag worden weggegooid. In plaats daarvan is het uw verantwoordelijkheid om de gebruikte artikelen naar een daarvoor aangewezen verzamelpunt voor het recyclen van elektrische en elektronische apparatuur te brengen. Bij de afvoer van uw afgedankte apparatuur draagt het afzonderlijk verzamelen en het recyclen bij aan het behouden van natuurlijke bronnen en wordt gegarandeerd dat recycling op een

manier plaatsvindt die niet schadelijk is voor de gezondheid en het milieu. Neem voor meer informatie over het aanbieden van gebruikte artikelen voor recycling contact op met uw gemeente, uw plaatselijke afvalstoffendienst of de winkel waar u het artikel hebt gekocht.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

Klantenondersteuning

Naast de hardwaregarantie voor de duur van een jaar ontvangt u bij de HP rekenmachine ook een jaar lang technische ondersteuning. Als u vragen hebt over de garantie, raadpleegt u de garantie-informatie op de cd bij het product. U kunt contact opnemen met de klantenservice van HP via e-mail of telefoon. Controleer voordat u belt eerst welk callcenter in de onderstaande lijst het dichtst bij u in de buurt is. Houd uw aankoopbewijs en het serienummer van de rekenmachine bij de hand wanneer u belt. Telefoonnummers kunnen worden gewijzigd en plaatselijke en landelijke telefoontarieven zijn mogelijk van toepassing. Een complete lijst is te vinden op het web op: www.hp.com/support.

Contactgegevens

Tabel 17-1 Contactgegevens

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Algeria	www.hp.com/support	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Austria Österreich	01 360 277 1203
Bahamas	1-800-711-2884	Barbados	1-800-711-2884
Belgique (Français)	02 620 00 85	Belgium (English)	02 620 00 86
Bermuda	1-800-711-2884	Bolivia	800-100-193
Botswana	www.hp.com/support	Brazil Brasil	0-800-709-7751
British Virgin Islands	1-800-711-2884	Bulgaria	www.hp.com/support
Canada	800-HP-INVENT	Cayman Island	1-800-711-2884
Chile	800-360-999	China 中国	800-820-9669
Costa Rica	0-800-011-0524	Croatia	www.hp.com/support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Czech Republic Česká republikaik	296 335 612
Denmark	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominican Republic	1-800-711-2884	Egypt	www.hp.com/support
El Salvador	800-6160	Equador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Estonia	www.hp.com/support	Finland Suomi	09 8171 0281
France	01 4993 9006	French Antilles	0-800-990-011; 800-711-2884
French Guiana	0-800-990-011; 800-711-2884	Germany Deutschland	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/support	Greece Ελλάδα	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadelupe	0-800-990-011; 800-711-2884

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Guatemala	1-800-999-5105	Guyana	159; 800-711-2884
Haiti	183; 800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711-2884
Hong Kong 香港特別行政區	800-933011	Hungary	<u>www.hp.com/support</u>
India	1-800-114772	Indonesia	(21)350-3408
Ireland	01 605 0356	Italy Italia	02 754 19 782
Jamaica	1-800-711-2884	Japan 日本	00531-86-0011
Kazakhstan	<u>www.hp.com/support</u>	Latvia	<u>www.hp.com/support</u>
Lebanon	<u>www.hp.com/support</u>	Lithuania	<u>www.hp.com/support</u>
Luxembourg	2730 2146	Malaysia	1800-88-8588
Martinica	0-800-990-011; 877-219-8671	Mauritius	<u>www.hp.com/support</u>
Mexico México	01-800-474-68368 (800 HP INVENT)	Montenegro	<u>www.hp.com/support</u>
Montserrat	1-800-711-2884	Morocco	<u>www.hp.com/support</u>
Namibia	<u>www.hp.com/support</u>	Netherlands	020 654 5301
Netherland Antilles	001-800-872-2881; 800-711-2884	New Zealand	0800-551-664
Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884	Norway Norwegen	23500027
Panama Panamá	001-800-711-2884	Paraguay	(009) 800-541-0006
Peru Perú	0-800-10111	Philippines	(2)-867-3351
Poland Polska	<u>www.hp.com/support</u>	Portugal	021 318 0093
Puerto Rico	1-877 232 0589	Romania	<u>www.hp.com/support</u>
Russia Россия	495-228-3050	Saudi Arabia	<u>www.hp.com/support</u>
Serbia	<u>www.hp.com/support</u>	Singapore	6272-5300
Slovakia	<u>www.hp.com/support</u>	South Africa	0800980410
South Korea 한국	00798-862-0305	Spain España	913753382
St Kitts & Nevis	1-800-711-2884	St Lucia	1-800-478-4602

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
St Marteen	1-800-711-2884	St Vincent	01-800-711-2884
Suriname	156; 800-711-2884	Swaziland	www.hp.com/support
Sweden Sverige	08 5199 2065	Switzerland	022 827 8780
Switzerland (Suisse Français)	022 827 8780	Switzerland (Schweiz Deutsch)	01 439 5358
Switzerland (Svizzera Italiano)	022 567 5308	Taiwan 臺灣	00801-86-1047
Thailand ไทย	(2)-353-9000	Trinidad & Tobago	1-800-711-2884
Tunisia	www.hp.com/support	Turkey Türkiye	www.hp.com/support
Turks & Caicos	01-800-711-2884	UAE	www.hp.com/support
United Kingdom	0207 458 0161	Uruguay	0004-054-177
US Virgin Islands	1-800-711-2884	United States	800-HP INVENT
Venezuela	0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT)	Vietnam Việt Nam	+65-6272-5300
Zambia	www.hp.com/support		

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量 根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》						
部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	0	0	0	0	0
外觀罩 /字鍵	0	0	0	0	0	0
0：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。 X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。 表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规 “欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC 号指令” 注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件						

A

Aantal dagen 101
Afschrijving 83
 gebruikte TVM-toetsen 83
 TVM-toetsen resetten 86
Algebraïc-modus
 berekeningen 28
Amortisatie 74
 één betaling 77
 formules II
 gebruikte TVM-toetsen 75
 reeks betalingen 76
annuïteitenrekening 70

B

Ballonbetaling 65
Batterij
 batterijen vervangen 1, 6
Batterijen I
 plaatsen I
Bedieningsmodi 26
Berekeningen voor leningen 62
Berekeningen voor sparen 67
Break-even 109
 gebruikte toetsen 109
 toetsen resetten 112
 voorbeeld 16, 110
Brutowinst 47

C

Cashflow
 formules III
Cashflows
 bekijken en bewerken 93
 gebruikte toetsen 88, 91
 herkennen 60
 IRR en NPV opslaan 98
 NPV en NFV berekenen 95
 opslag van 89
 perioden 56
 tekenen van 56, 87
 verdisconteren 91
Chain-modus
 berekeningen 27
Constanten
 gebruiken 49
Contactinformatie klantenservice 6
Conventies in deze handleiding 23
Cursor 29

D

Datumberekeningen 101
Datumnotatie. 99
 obligaties 106
Datumtoetsen 99
Decimaal
 het aantal getoonde decimalen instellen 42
Display iv
 volledige nauwkeurigheid 42

F

Faculteit 126
Formules
 afschrijvingen V, II
 cashflowberekeningen III
 marges en brutowinst I
 obligaties IV
 renteconversies II
 statistiek V
 TVM II
 verwachtingen V
Foutmeldingen I
Functies met één onbekende 33
 rekenkundige bewerkingen met 39
Functies met twee onbekenden 37
 rekenkundige bewerkingen met 39

G

Garantie 1
Geheugen
 wissen II
Getallen
 bereik van I
 notatie 41
Getallen afronden 43
Getallen opslaan 49

H

Haakjes
 gebruiken in berekeningen 28
Hoekmodus
 selecteren 35
Huishypotheek 64
Hyperbolische functies 35

I

In vogelvlucht
 beknopte handleiding 1
Indicators 30
Informatie over regelgeving 4
In-line-functies 37

Investerings
verschillende samenstellingsperioden op 79

IRR
intern rendement berekenen 90

IRR/YR I

IRR/YR-berekeningen
mogelijke resultaten I

K

Kalenderindeling 99

Kalenderindelingen 99

Kalendertoetsen 99

Kansberekening
combinaties 126, 133, 128
geavanceerde verdelingen 128
inverse cumulatieve verdeling
lower tail 132, 130
Lower tail cumulatieve verdeling 131
normale lower tail 129
permutaties 126
Z en inverse 128

Komma
verwisselen met punt 43

Komma als scheidingstekens III

L

Laatste antwoord 41

Leaseberekeningen 71

M

Marge 47

Meldingen I
lijst van I
status van calculator 44

Modi
TVM begin en eind 62

N

Negatieve getallen 29

Netto contante waarde 95

Netto toekomstige waarde 95

Notatie 41

O

Obligaties 105
gebruikte toetsen 105
obligatietoetsen resetten 108
voorbeeld 106

Omgevingsfactoren IV

Opnieuw instellen II

Opslagregisters
rekenkundige bewerkingen met 49

Overzicht iv

P

Percentage
delen door 100 45
procentuele verandering 46

Percentages
zakelijke 45

Persoonlijke pensioenrekening 69

Pi 36

Problemen oplossen II

Punt
verwisselen met komma 43

R

Registers
genummerde registers gebruiken 51
M-register 51

Rekenkundige operatoren 26

Rente
enkelvoudige rente 56
rentevoet 58
samengestelde rente 57

Rentevoetconversies 79

S

Service II

Statistieken
berekeningen die twee uitkomsten geven 118
één onbekende 115
gebruikte toetsen 113, 116, 114, 120, 115, 124
lineaire regressie, schatting
en regressiemodi 121
overzicht van berekeningen 118
regressiemodellen en variabelen 125
twee onbekenden 115

T

Toetsen
360/ACT 99
aan 23, 99
Accint (obligaties) 105, 26
alles wissen 30
Amort 62
backspace 29, 24
Beg/End 62
C STAT 113
call (obligaties) 105
CFj 87
clear 29
CPN% (obligaties) 105, 47

- datum 99
- DB (Declining Balance) 83, 42, 99
- E 43
- eenheden (break-even) 109, 79
- FC (break-even) 109
- functies met één onbekende 33, 39
- FV 61
- geavanceerde kansverdelingen 128, 29, 113
- haakjes 28, 105
- I/YR 61
- input 32
- K 49
- M 51, 47
- N 61, 88, 87
- nom% 79
- NPV 88
- optellen, aftrekken,
vermenigvuldigen, delen 26
- P/YR 62, 61
- populatiestandaarddeviatie 113
- PRC (prijs bedrijf) 47
- prijs (obligaties) 105, 45, 43
- PV 61
- RAND 127
- regressiemodellen 113
- RND 43
- schatting van x 113, 25
- SL (rechte lijn) 83, 109
- statistieken 32, 113
- STO (opslaan) 52
- toetsfuncties in vakken 25
- uit 23
- VC (break-even) 109
- vereffeningsdatum (obligaties) 105
- winst (break-even) 109, 25, 32
- xP/YR 62
- YTM (obligaties) 105
- zakelijke percentages 45
- Toetsenbord
 - indeling iv
- Trigonometrische functies 35
- TVM
 - formules II
 - herkennen 58
 - toetsen 61
- TVM-toetsen
 - resetten 82

V

- Veelvoorkomende vragen I, III
- Vooruitbetalingen 72
- Voorwaarden bij gebruik IV
- Vragen I, III
- VVV I, III

W

- Wetenschappelijke notatie 43
- Wettelijke kennisgeving ii
- Willekeurig getal en beginwaarde 127
- Wissen
 - backspace 29
 - melding op de display 30