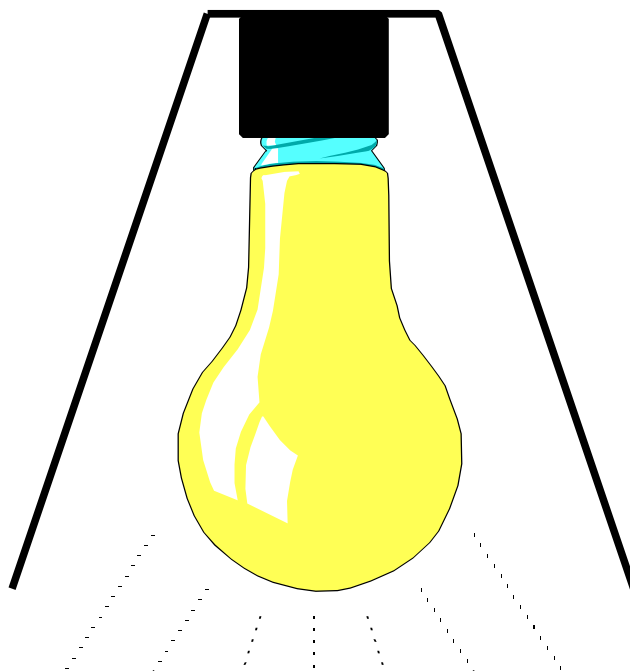


CURSUS Electronische Rekenbladen met AS-EASY-AS



BENZINE-LPG-VERGELIJKING					
verbruik benzine l op	11			OMSLAG	10516 km
benzine-prijs	1,61				
lpg-prijs	0,47				
vaste meerkosten lpg	1000,00				
JAARKILOMETRAGE	5000	10000	15000	20000	30000
BENZINE-KOSTEN	731,82	1463,64	2195,45	2927,27	4390,91
LPG-KOSTEN	256,36	512,73	769,09	1025,45	1538,18
VASTE MEERKOSTEN LPG	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
TOT.KOSTEN LPG	1256,36	1512,73	1769,09	2025,45	2538,18
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VOORDEEL LPG	-524,55	-49,09	426,36	901,82	1852,73

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	1
Standaardinstellingen	2
Het starten van het programma	3
Het begin van een sessie	3
Het invoeren van tekst	5
Het invoeren van getallen	6
Het invoeren van formules	6
Het bewaren van een blad	8
Het ophalen van een blad	8
Het beëindigen van een sessie	9
Opmaak van cellen	9
Kopiëren en verplaatsen van cellen	10
Kopiëren van constanten	10
Kopiëren van formules	11
Verplaatsen van cellen	13
Productie-klaar maken van het blad	13
Opdracht 1	14
Afdrukken van het blad	15
Maken en afdrukken van grafieken	15
@Functies	17
Formules met voorwaarden	19
Extra Opdrachten	21
Lijst van @Functies	22
Inhoud van de oefenbladen	24
Opgaven	25

Inleiding

Een (electronisch)REKENBLAD, in het engels SPREADSHEET genoemd, bestaat uit een groot aantal cellen. Het programma biedt de mogelijkheid om verbanden tussen de verschillende cellen te leggen. Zo kan men in een (uitvoer)cel het produkt, het verschil of andere rekenkundige bewerkingen van andere (invoer)cellen zetten. Door een getal in een invoercel te veranderen kan men door één "druk op de knop" zien wat het nieuwe antwoord van een bepaalde berekening is geworden.

Er is een bonte verzameling van REKENBLAD-pakketten op de markt. Om er enige te noemen: LOTUS123, QUATTRO, EXCEL, PLANPERFECT, AS-EASY-AS, SUPERCALC, MULTIPLAN, enz.

Een REKENBLAD-pakket is bedoeld voor REKENBLAD-toepassingen, hoewel eenvoudige DATABANK-toepassingen en TEKST-verwerking ook mogelijk zijn.

Met een zgn geïntegreerd pakket als bv SYMPHONY, FRAMEWORK, zijn de bovengenoemde toepassingsmogelijkheden geïntegreerd beschikbaar, zij het met minder mogelijkheden dan in de overeenkomstige losse pakketten.

In deze handleiding komen alleen de REKENBLAD-aspecten aan de orde.

De volgende notatie zal worden gebruikt:

- aan het begin van een regel betekent: doe wat de regel zegt.
- (regel) betekent: doe wat de regel zegt als dat nodig is.
- * aan het begin van een regel vraagt om speciale aandacht.
- _____ betekent: de onderstreepte tekst moet ingetikt worden in op het toetsenbord.
- < > betekent: sla aan de toets met de opdruk die gelijk is aan wat tussen de haken staat.

Omdat niet alle toetsenborden van alle computers gelijk zijn, kan het voorkomen dat in deze handleiding gebruikte aanwijzingen niet lijken te kunnen. De verschillen zitten in de plaats van de toetsen op het toetsenbord en in de aanduiding op een aantal toetsen:

- * Functietoetsen links ipv bovenaan het toetsenbord.
- * Er is geen apart numeriek gedeelte.
- * Op de Herstel-toets kan voorkomen: **BackSpace** of **BS** of **7**.
- * Op de Tabulator-toets kan staan: **Tab** of **'7 6'**.
- * Op de Enter-toets kan staan: **Return** of **Enter** of **=**
- * enz.
- * Op een enkele computer ontbreken de toetsen die in deze handleiding worden aangegeven.

Bij het practicum zult u één of meer diskettes gebruiken:

Altijd een **werkdiskette**: Op deze diskette bewaart u uw eigen werkstukken.

Bij systemen zonder harde schijf of niet in een netwerk een **programmadiskette**: Hierop staat het betrokken programma.

- * In deze cursus wordt er van uit gegaan dat uw werkdiskette in diskette-station A: zit.

Elk Rekenbladprogramma biedt zeer veel mogelijkheden. In deze introductiecursus zult u kennis maken met een beperkte deelverzameling van die mogelijkheden. Wilt u zich na afloop van deze cursus verder bekwamen, koop dan een goed boek over het betrokken programma en ga zelf aan de slag.

Dit materiaal is te gebruiken bij het programma ASEASYAS, versie 5.5. Het is ook bruikbaar bij andere versies van dit programma, zij het dat de instructies op bepaalde details kunnen afwijken.

Standaardinstellingen

De opmaak van een blad is oa afhankelijk van de weergave van getallen (decimaal-teken, duizenden-scheider), de opdrachten-scheider in formules, het symbool voor de munteenheid, de datum- en tijd-opmaak.

In deze handleiding wordt gerekend op de volgende instellingen:

1	decimaal-teken	,		vb: 34,56
2	duizenden-scheider	.		vb: 1.234,56
3	opdrachten-scheider	;		vb: a1;a2
4	symbool munteenheid	f		vb: f 1.234,56

Alle cellen van een blad kunnen automatisch BESCHERMD worden tegen wijziging van de inhoud van de cellen. Dit is zeer zinvol als het blad 'in produktie' is. De cellen die wel veranderd mogen worden, dienen dan echter van hun bescherming ontdaan te worden. Dit kan door de betrokken cellen als ONBESCHERMD te merken.

Bij de bouw van het blad is die automatische bescherming onhandig. Om dit probleem op te lossen is het mogelijk de automatische bescherming tijdelijk uit te schakelen en weer in te schakelen als het blad gereed is.

Dus voor met de bouw van een nieuw blad te beginnen moeten deze standaarden vastgelegd worden.

Het starten van het programma

Hoe het programma te starten is afhankelijk van het computersysteem waarop gewerkt wordt.

- Vraag indien nodig instructie aan de docent.

Het begin van een sessie

Als het programma opgestart is, zal het normaliter in READY-toestand staan, dwz het blad kan ingevuld worden.

- Lokaliseer het woord READY op het beeldscherm.
- * Dit is de plaats waar aangegeven wordt in welke TOESTAND het blad zich bevindt.
- Als het woord READY niet te zien is, tik dan net zolang op de toets **<Esc>** tot het woord READY verschijnt.
- * Dit is de manier om in READY-toestand te komen.
In alle omstandigheden is het indrukken van de toets **<Esc>** een middel om een gedane keuze of een gestarte actie op te heffen.

Het blad is een matrix van CELlen. Een cel wordt aangeduid door de betrokken kolom-letter direct gevolgd door het betrokken rij-nummer, bv A1.

Een cel kan aangewezen worden door de BLAD-CURSOR. In een nieuw leeg blad staat de blad-cursor op cel A1.

Elders op het beeldscherm buiten het blad staat de aanduiding van de cel waarop de blad-cursor staat met daarachter de inhoud van de cel. Deze regel noemen we hier de CEL-REGEL.

In dit geval A1: met daarachter niets omdat de cel leeg is.

- Lokaliseer de CEL-regel aangeduid door A1:

Onder de CEL-regel staat een lege regel. Deze noemen we hier de INVOER-REGEL dwz door tekens in te tikken wordt deze regel gevuld. Na het indrukken van de toets **<Enter>** of een cursortoets wordt de inhoud overgebracht naar de aangewezen cel in het blad.

- Tik Hallo **<Enter>**, en bezie het gevolg.

Op het beeldscherm staat ook (de datum van vandaag en) de tijd.

- Lokaliseer deze.

Op dezelfde regel zullen foutmeldingen en andere mededelingen verschijnen. Deze regel noemen we hier de BLAD-STATUS-REGEL.

De bladcursor kan verplaatst worden m.b.v.

- * de pijltoetsen **<6>** **<7>** **<9>** **<8>** al of niet gecombineerd met **<Ctrl>**
 - * **<PageUp>**, **<PageDown>**, **<Tab>**, **<Shift Tab>**
 - * **<F5>**
 - * **<End>** gevolgd door één van de pijltoetsen
 - * **<Home>**
- Oefen met de bladcursor.

Het programma bevat de mogelijkheid manipulaties met cellen uit te voeren, variabelen in te stellen, bladen te bewaren en op te halen, enz. Deze acties kunnen uitgevoerd worden door opdrachten te geven. De opdrachten zijn te verkrijgen via een MENU-structuur. Daartoe moet het programma eerst in MENU-toestand gebracht worden. Dit kan door vanuit de READY-toestand de toets **</>** in te drukken. Het hoofdmenu verschijnt en de toestand-indicator geeft de gekozen optie weer. Tevens wordt dan op wat we

hier de MENU-UITLEG-REGEL noemen, een korte verklaring van de MENU-OPTIES zichtbaar. Het kiezen van een optie gevolgd door **<Enter>** (of het intikken van de eerste letter van de optie) zal een SUB-MENU tonen waaruit weer gekozen kan worden, enz. De opdrachten zijn dus verdeeld over een 'menu-boom'. Terugkeer vanuit een menu naar het nivo daarboven wordt gerealiseerd door het indrukken van **<Esc>**. Na uitvoering van de gewenste actie keren we terug naar de READY-toestand door een aantal malen **<Esc>** in te drukken (soms ook direct via Q(uit)).

- Oefen met de Menu-boom (probeer maar wat).
- * Waar in het vervolg menu-toetsaanslagen opgegeven worden, kunnen de bijbehorende acties ook gerealiseerd worden door met pijltoetsen langs de menu-opties te gaan en na selectie van de bedoelde optie **<Enter>** te geven.

Voordat we met de opbouw van het rekenblad gaan beginnen, gaan we een aantal standaard-instellingen opgeven.

- (- Ga naar de READY-toestand)
- * Kijk goed wat het gevolg is van de toetsaanslagen.
- * Stel de zgn Interpunctie in:
decimaalscheider , duizendenscheider . argumentscheider ;
- Tik **</> <u> <i> <u> <d> <,> <Enter> <t> <.> <Enter> <a> <;> <Enter>**
- * Dan het symbool voor de munteenheid.
- Tik **<c> f <Enter>**
- * Ga terug naar het vorige menu
- Tik **<Esc>**
- * Bewaar de instellingen
- Tik **<s>**
- * U bent weer terug in READY-toestand
- * Zet de automatische cel-bescherming uit.
- Tik **</> <s> <g> <p>**, kies optie **Disable**

Ook moet eerst aan het programma bekend gemaakt worden waar het te maken blad bewaard moet worden.

- * Geef nu de naam van de opslagplaats van de bladen.
- (- Ga naar READY-toestand)
- Tik **</> <f> <d>**
- * (Vraag indien nodig instructie aan de docent.)
- Voer de naam van de opslagplaats in en daarna **<Enter>**
- * Als het blad niet leeg is, maak het dan leeg.
- Tik **<n> <y>**

Het invoeren van tekst

De inleiding in het gebruik van rekenbladen gebeurt aan de hand van de volgende probleemstelling:

Toekomstig automobilist B Buitenbeugel twijfelt of hij in zijn nieuwe auto een lpg-installatie zal laten monteren. Hij wil daarom kunnen bekijken bij welk jaarkilometrage een lpg-installatie de kosten loont. De aanschaf- en afschrijfkosten laat hij buiten beschouwing. Als criteria neemt hij het benzineverbruik van de auto (lpgverbruik 20% meer), de benzineprijs, de lpgprijs en de hogere wegenbelasting voor een auto met lpg.

We gaan nu een blad hiervoor opbouwen.

- (- Breng de bladcursor naar cel A1.)
- Tik <Capslock>
- * Let op de blad-status-regel.
- Bladcursor naar cel B9
- Tik JAARKLOMTAGE en tik nog géén <Enter>
- * Let op de aanduiding LABEL-toestand.
- Verbeter de tekst mbv <backspace> zodat er JAARKILOMETRAGE komt te staan, tik daarna <Enter>
- * Linksboven op het scherm staat nu B9:'JAARKILOMETRAGE
- * De ' geeft aan dat er tekst in de cel staat.
- Bladcursor naar cel B11
- Tik BENZINE-KOSTEN <Enter>

Het kan gebeuren dat U al op <Enter> gedrukt hebt voordat U een tikfout hebt opgemerkt. De tekst kan dan worden veranderd door:

- OF een nieuwe tekst in te tikken gevolg door <Enter>
- * OF <F2> in te drukken en de tekst te veranderen.
Door <F2> komt de cel in de EDIT-toestand dwz de inhoud van de cel kan nu veranderd worden, de pijltoetsen werken nu in de CEL-regel. De EDIT-toestand wordt beëindigd door <Enter> te geven.
- Bladcursor naar B12
- Tik KOSTEN <Enter>
- Tik LPG-KOSTEN <Enter>
- * Dit is dus ook een manier om fouten te verbeteren.
- * Zet in betekent: ga naar cel, tik en tik <Enter>.
- Zet in B13 VASTE MEERKOSTEN LPG
- Zet in B14 TOT. KOSTEN LPG
- Tik <F2> (NB: de toestand wordt EDIT)
- Verbeter de tekst zodat er TOT.KOSTEN LPG komt te staan.
- Tik <Enter>
- Bladcursor naar B15, tik - <Enter>
- * Cel B15 is nu gevuld met het teken -
- Zet in B16 VOORDEEL LPG

Te lange teksten kunnen in de cel rechts daarnaast, indien die cel leeg is, doorlopen. Staat er al wat in de cel rechts van de huidige cel, dan wordt de tekst afgekapt (maar gaat niet verloren). Een remedie tegen het afkappen is het vergroten van de kolombreedte maar hier laten we het zo.

- Bladcursor naar C2
- Tik BENZINE-LPG-VERGELIJKING <Enter>
- Tik <Capslock> om de hoofdletterstand uit te schakelen
- Zet in B4 verbruik benzine 1 op
- Zet in B5 benzine-prijs
- Zet in B6 lpg-prijs
- Zet in B7 vaste meerkosten lpg
- Zet in E5 OMSLAG
- Zet in G5 km

Standaard zal tekst links aangesloten in een cel komen. Bij het tonen van de cel op de CEL-regel is dit te herkennen aan een ' op de eerste positie. Moet de tekst rechts aangesloten in een cel komen, begin dan de invoer met ". Moet de tekst gecentreerd in een cel komen, begin dan de invoer met ^.

- Breng de blad-cursor naar A1.
- Tik 'lin <Enter>
- Zet in A2 "rec
- Zet in A3 ^mid
- * Maak A1, A2 en A3 weer leeg.
- Tik </> <r> <e> A1..A3 <Enter>
- * De kolomletters mogen ook 'klein' zijn.

Het invoeren van getallen

Een getal kan ingevoerd worden door het getal in te tikken gevolg door <Enter>. Let op de aanduiding VALUE-toestand. Het getal komt zover mogelijk naar rechts in de cel te staan. Getallen waarvan het aantal tekens groter is dan de breedte van de cel, worden weergegeven door ***** (sterretjes). De breedte van de cel is echter wel aan te passen door de breedte van de betrokken kolom te vergroten. Wordt eerst een spatie en dan het getal ingegeven dan wordt de celinhoud opgevat als tekst en kan er niet mee gerekend worden.

- Zet in C4 11
- * Let op wat er met cellen B4 en C4 gebeurt. Dit doet geen kwaad. We zullen het later aanpassen door kolom B te verbreden.
- Bladcursor naar C5
- Tik 1,61
- Tik <Enter>
- Bladcursor naar C6
- Tik <Spatiebalk> 0,47
- Tik <Enter>
- * Let op de inhoud van C6, de inhoud is tekst terwijl het een waarde zou moeten zijn.
- Zet in C6 0,47
- Zet in C7 1000
- Zet in C9 t/m G9 resp. 5000 10000 15000 20000 30000

Als we willen gaan rekenen met de benzine-prijs, moeten we verwijzen naar cel C5, want daar staat de waarde in. De tekst in cel B5 staat er alleen voor ons eigen gemak.

Het invoeren van formules

Nu komt de grote kracht van een rekenblad naar voren: het leggen van verbanden tussen de cellen dmv formules. Formules moeten beginnen met één van de volgende karakters:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 , + - (@ # \$ *

De verwijzing wordt gerealiseerd door:

of de coördinaten van een cel in te tikken
of na het intikken van + - / * () met de bladcursor naar de cel toe te gaan waar naar verwezen moet worden en dan:

of <Enter> te geven of
of één van de karakters + - / * () in te tikken.

- Bladcursor naar F5
- * We willen dat F5 dezelfde waarde krijgt als C7.
- Tik C7 <Enter>
- * Het is niet gelukt !
- Tik +C7 <Enter>
- * Gelukt !
- * Nu wat er uiteindelijk in moet: het 'omslag-kilometrage'.
- Tik +C7*C4/(C5-1.2)
- * Bij deze formule moet nog toegevoegd worden C6). Dit kan gebeuren door dit letterlijk in te tikken. Bij een groot model is het niet altijd direct te zien welke cel we moeten hebben. We kunnen dan beter naar de cel toe gaan met de bladcursor. Ook is het mogelijk om een cel of een gebied een naam te geven en deze in de formule te zetten. Zo kunnen we bv cel C6 de naam 'prijs' geven en dit in de formule te zetten. We gaan hierop nu niet in.
- Bladcursor naar C6 (let op de aanduiding in de formule)
- Tik] <Enter>
- * Let op het resultaat

De formule komt nu in de cel te staan, terwijl tegelijkertijd een berekening wordt uitgevoerd. De uitkomst komt in de cel te staan. De formule staat 'op de achtergrond', zie de CEL-regel.

- * Bereken het voordeel lpg bij een jaarkilometrage van 5000 als volgt:
- Bladcursor naar C11, +C9/C4*C5 <Enter>
- Bladcursor naar C12, +C9*1.2/C4
- Bladcursor naar C6, <Enter>
- Bladcursor naar C13, +C7 <Enter>
- Bladcursor naar C14, +C12+C13 <Enter>
- Bladcursor naar C15, "-----"
- * Wat is het effect van " ?
- Zet in C16:
(cel waarin benzinekosten) - (cel waarin tot.kosten)

Bij het berekenen van het voordeel bij de andere jaarkilometrages (10000, 15000, enz.) krijgen we soortgelijke formules als bij het jaarkilometrage van 5000. In plaats van deze formules in te tikken kunnen we proberen de formules, gebruikt bij jaarkilometrage 5000, te kopiëren. Hier komen we later op.

Het blad zal er nu (ongeveer) als volgt uitzien:

BENZINE-LPG-VERGELIJKING					
verbruik	11				
benzine-p	1,61		OMSLAG	10516,25	km
lpg-prijs	0,47				
vaste mee	1000				
JAARKILOM	5000	10000	15000	20000	30000
BENZINE-K	731,8182				
LPG-KOSTE	256,3636				
VASTE MEE	1000				
TOT.KOSTE	1256,364				
-----	-----				
VOORDEEL	-524,545				

Het bewaren van een blad

Het is zinvol tijdens de opbouw van een blad of na een aantal wijzigingen in reeds bestaand blad het blad op te bergen in de opslagplaats. In geval van een nieuw blad zoals we nu aan het bouwen zijn gaat dat als volgt:

- (- Ga naar READY-toestand)
- Tik </>
- Tik <f>
- * Bekijk de commando's.
- Tik <s>
- Tik een naam in bv BLV-1 <Enter>
- * Het programma voegt zelf een standaard-extensie aan de naam toe.
- * Let goed op alle mogelijkheden.

In geval van een bestaand blad (dat dus reeds in de opslagplaats staat onder een bepaalde naam) zal het programma de oude naam als opberg-naam suggereren. Wordt de oude naam gebruikt, dan vraagt het programma of het oude blad-bestand overschreven mag worden.

Het ophalen van een blad

Op elk moment kan een ander blad uit de opslagplaats gehaald worden. Dit blad zal het eventueel aanwezige blad overschrijven. Let op: Berg het oude blad dus eerst op als dat nodig is.

Het ophalen van een ander blad gaat als volgt:

- (- Ga naar READY-toestand)
- Tik </>
- Tik <f> <r>
- * De namen van alle beschikbare bladen in de opslagplaats zijn zichtbaar.
- Bladcursor met de cursor naar naam BLV-1.ext, <Enter>
- * Het blad is nu geladen.

Het beëindigen van een sessie

- * Berg het aanwezige blad eerst op als dat nodig is.
- (- Ga naar de READY-toestand)
- Tik `</> <e> <y>`
- * De sessie is nu beëindigd.

Opmaak van cellen

- (- Start het programma.)
- (- Geef de opslagplaats(directory) van de bladen.)
- (- Haal blad BLV-1 binnen.)
- (- Zet de automatische bescherming uit.)

De opmaak van blad BLV-1 is slecht. Vooral kolom B valt op. Dit is eenvoudig te verbeteren door de breedte van kolom B te veranderen. Dit gaat als volgt:

- (- Breng het blad in READY-toestand.)
- Bladcursor naar kolom B
- Tik `</> <s> <c> <s> 24 <Enter>`

Om het blad weer geheel op het scherm te krijgen wordt kolom A verwijderd. We gaan hier de menu's door met de pijltoetsen.

- Bladcursor naar kolom A
- Tik `</>`
- Kies optie **Sheet**, `<Enter>`
- Kies optie **Delete**, `<Enter>`
- Kies optie **Column**, `<Enter>`
- * Het blad is één kolom naar links verschoven.

Het blad staat nu weliswaar weer geheel op het scherm maar we willen toch wat ruimte aan de linkerkant. Daartoe voegen we aan de linkerkant weer een kolom in en stellen de breedte in op 3.

- Bladcursor naar kolom A
- Tik `</> <s> <i> <c> <Enter>`
- * De kolom is er weer.
- Tik `</> <s> <c> <s> 3 <Enter>`

De getallen in het blad hebben een wat wisselende opmaak. Mooier is het als geldbedragen altijd met 2 cijfers achter de komma weergegeven worden en als het omslagpunt altijd een geheel aantal kilometers weergeeft. Daartoe gaan we de desbetreffende cellen opmaken ('format-eren').

- Tik `</> <r> <f> <f> 2 <Enter> C5..C7 <Enter>`

Het gebied is hier opgegeven door, als het programma er om vraagt, 'cel-linksboven..cel-rechtsom'. Dat kan ook anders door het gebied aan te geven met de bladcursor.

- Tik `</> <r> <f> <f> 2 <Enter>`
- * Het programma vraagt nu naar het gebied.
- * Als de bladcursor reeds op C11 staat, mogen de regels tussen () overgeslagen worden.
- (- Tik `<Esc>`)
- (- Bladcursor naar C11)
- (- Tik `<.>`)
- Bladcursor naar C14, `<Enter>`

In het algemeen geldt, als U met de bladcursor een gebied wilt opgeven, het volgende:

- * Als het programma één celdaanduiding geeft (bv C4), dan wordt daarmee de linkerboven cel van het gebied bedoeld. Verplaats dan de bladcursor naar de door U bedoelde begincel, tik daarna de toets <.>, verplaats de bladcursor naar de eindcel, tik <Enter>.
- * Geeft het programma een gebied (bv C3..E7), dan kunt U met de bladcursor de eindcel aangeven. Wilt echter toch eerst een andere begincel opgeven, tik dan eerst <Esc>. Vervolg daarna als hierboven.
- * Let op de REFER-toestand van het blad.
- Bladcursor naar C16
- Tik </> <r> <f> <f> 2 <Enter> <Enter>
- Bladcursor naar F5
- Tik </> <r> <f> <f> 0 <Enter> <Enter>
- * De 'geld'cellen hadden we ook het munteenheid-formaat kunnen geven. Omdat de betrokken kolommen daar te smal voor zijn (er zouden dan sterretjes in die cellen te zien zijn), is hier gekozen voor het 'fixed 2'-formaat.

Het blad zal er nu (ongeveer) als volgt uitzien:

BENZINE-LPG-VERGELIJKING					
verbruik benzine l op	11				
benzine-prijs	1,61	OMSLAG	10516	km	
lpg-prijs	0,47				
vaste meerkosten lpg	1000,00				
JAARKILOMETRAGE	5000	10000	15000	20000	30000
BENZINE-KOSTEN	731,82				
LPG-KOSTEN	256,36				
VASTE MEERKOSTEN LPG	1000,00				
TOT.KOSTEN LPG	1256,36				
-----	-----				
VOORDEEL LPG	-524,55				

- Berg het blad op onder de naam BLV-2

Kopiëren en verplaatsen van cellen

De inhoud van een cel is:

- of een constante (een tekst of een getal)
- of een formule waarin naar andere cel(len) wordt verwezen.

Met betrekking tot kopiëren is dit een belangrijk verschil. In formules staan meestal verwijzingen naar andere cellen. De vraag is hoe het programma dat probleem aanpakt. We bekijken eerst het kopiëren van cellen waarvan de inhoud een constante is, dan het kopiëren van cellen waarvan de inhoud een formule is, en tenslotte het verplaatsen van cellen.

Kopiëren van constanten

U kunt zich voorstellen dat dit een rechttoe rechtaan operatie is. De inhoud van een cel of een gebied van cellen wordt gekopieerd naar een andere plaats. Zelfs kan in één opdracht de inhoud van één cel naar een geheel gebied gekopieerd worden.

We zullen dat doen.

- Bladcursor naar C7
- Tik </> <c> <Enter>
- * Nu is de bron-cel opgegeven.
- * Nu moet de bestemming opgegeven worden.
- Bladcursor naar D13
- Tik <.>
- Bladcursor naar G13
- Tik <Enter>
- * Eén cel is nu naar vier andere cellen (D13 t/m G13) gekopieerd.
- Bekijk de inhoud van deze cellen
- * C13 is met opzet ongewijzigd.
- Constateer het verschil in inhoud

We doen nog een oefening met het kopiëren van constanten. We gaan de vaste meerkosten lpg kopiëren naar lpg-kosten. Dit slechts ter illustratie, later herstellen we dat weer.

- Bladcursor naar C7
- Tik </> <c>
- * Het bron-gebied moet worden D13..G13. Hoe doen we dit? Door de bladcursor te verplaatsen wordt alleen de tweede coördinaat anders.
- Tik <Esc>
- * Nu kunnen we het begin van het bron-gebied zelf opgeven.
- Bladcursor naar D13
- Tik <.>
- Bladcursor naar G13
- Tik <Enter>
- * Nu moet het bestemmingsgebied nog opgegeven worden.
- Bladcursor naar D12
- Tik <Enter>

Voor we verder gaan, maken we het gebied D12..G13 eerst weer schoon.

- Tik </> <r> <e> D12..G13 <Enter>

Kopiëren van formules

Eerst doen we een oefening.

- Bladcursor naar C11
- Tik </> <c>
- Bladcursor naar C16
- Tik <Enter>
- Bladcursor naar E11
- Tik <Enter>

Het resultaat lijkt niet goed te zijn. Dat is ook zo. We zullen eens zien waarom.

- Bladcursor naar C11
- Tik `</> <r> <f> <t> C11..E16 <Enter>`
- Bestudeer de inhoud van de cellen E11 t/m E16 goed.
- * Let op, de inhoud van sommige cellen is niet geheel te zien, de inhoud van de aangewezen cel is wel volledig te zien op de cel-regel.
- * Constateer het volgende:
de verwijzingen naar de cellen E4 E5 E6 en E7 zijn geen zinvolle verwijzingen: ze verwijzen naar 'niets'.
De verwijzingen zouden moeten zijn resp. C4 C5 C6 en C7.
De andere verwijzingen zijn goed.
Dat betekent blijkbaar dat de verwijzingen in elke cel van het gebied C11 t/m C16 naar andere cellen relatief tov de 'verwijzende' cel worden opgeslagen. Daaruit is de inhoud van de cellen E11 t/m E16 te verklaren.
- * Conclusie: verwijzingen vanuit een cel X naar andere cellen zijn relatief tov de cel X.

Gewone verwijzingen vanuit een cel zijn dus relatief. De betrokken verwijzingen naar de cellen C4 C5 C6 en C7 zouden dus absoluut moeten zijn.

Dat is mogelijk door in verwijzingen voor de kolomletter en/of het rijnummer een \$ te plaatsen.

VB	C4	kolom relatief, rij relatief
	\$C4	kolom absoluut, rij relatief
	C\$4	kolom relatief, rij absoluut
	\$C\$4	kolom absoluut, rij absoluut

Dat gaan we doen:

- * Eerst de uitgangssituatie herstellen.
- Bladcursor naar C11
- Tik `</> <r> <f> <f> 2 <Enter> C11..E16 <Enter>`
- * De betrokken verwijzingen staan in C11 C12 en C13. De cellen gaan we opmaken ('editten') mbv functietoetsen `<F2>` en `<F4>`.
- Bladcursor naar C11
- Tik `<F2>`
- * De bladcursor is inactief, de EDIT-cursor is actief.
- Breng de editcursor voor de tekens C4
- Verander de tekens C4 in \$C\$4
- Doe hetzelfde met alle andere verwijzingen waarvoor het nodig is. Als klaar, tik `<Enter>`
- Herhaal deze acties voor de cellen C12 en C13
- * Nu gaan we de cellen C11 t/m C16 weer kopiëren naar de cellen E11 t/m E16.
- Bladcursor naar C11, Tik `</> <c> C11..C16 <Enter>`
- Bladcursor naar E11, `<Enter>`
- * Alles nu naar wens? Niet, dan is er iets fout gegaan.

Tenslotte gaan we de matrix vol maken door van kolom C de rijen 11 t/m 16 te kopiëren naar de overeenkomstige rijen van de kolommen D t/m G.

- Bladcursor naar C11
- `</> <c>`, bladcursor naar C16, `<Enter>`
- Bladcursor naar D11, `<.>`, bladcursor naar G16, `<Enter>`
- * Klaar!

Verplaatsen van cellen

Het verplaatsen van een cel of gebieden van cellen gaat op een manier die vergelijkbaar is met kopiëren. In plaats de C(opy)-optie moet dan de M(ove)-optie uit het eerste menu gekozen worden. Problemen met celverwijzingen doen zich niet voor, deze worden keurig aangepast. U moet echter oppassen voor verplaatsingen naar niet lege gebieden: bestaande cellen worden overschreven. U moet zeker oppassen (beter nooit doen) met verplaatsingen waarbij brongebied en bestemmingsgebied elkaar gedeeltelijk overlappen. U begrijpt zelf wel waarom.

We doen één oefening met verplaatsen. We verplaatsen cellen E5 t/m G5 naar E4 t/m G4.

- Bladcursor naar E5, </> <m>, bladcursor naar G5, <Enter>
- Bladcursor naar E4, <Enter>
- * Constateer dat alle verwijzingen goed zijn.

Productie-klaar maken van het blad

Het blad is nu klaar. Het kan 'in productie genomen worden'. Het doel van het blad in het oog houdende, mag een gebruiker slechts de inhoud van de cellen C4 t/m C7 en C9 t/m G9 veranderen. Daarom zetten we voor het blad de automatische bescherming aan en heffen die daarna op voor de betrokken INVOER-cellen. (Deze bescherming is natuurlijk zeer betrekkelijk, elke gebruiker kan de automatische bescherming opheffen. De bescherming is dus niet tegen misbruik maar tegen vergissingen.)

- (- Naar READY-toestand)
- </> <s> <g> <p> <e>
- Bladcursor naar C4, </> <r> <l> <n> C4..C7 <Enter>
- </> <r> <l> <n> C9..G9 <Enter>
- * Let op het verschil in weergave tussen beschermde en onbeschermde cellen.
- Berg het blad op onder de naam BLV-3

Het resultaat van uw inspanningen zal er (ongeveer) als volgt uitzien:

BENZINE-LPG-VERGELIJKING					
verbruik benzine 1 op	11		OMSLAG	10516 km	
benzine-prijs	1,61				
lpg-prijs	0,47				
vaste meerkosten lpg	1000,00				
JAARKILOMETRAGE	5000	10000	15000	20000	30000
BENZINE-KOSTEN	731,82	1463,64	2195,45	2927,27	4390,91
LPG-KOSTEN	256,36	512,73	769,09	1025,45	1538,18
VASTE MEERKOSTEN LPG	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
TOT.KOSTEN LPG	1256,36	1512,73	1769,09	2025,45	2538,18
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VOORDEEL LPG	-524,55	-49,09	426,36	901,82	1852,73

- Experimenteer met de invoervariabelen en bekijk de uitkomst

U hebt nu kennis gemaakt met het fenomeen Rekenblad (Spreadsheet) en de basisfuncties:

de opmaak van het scherm,
 de menu-boom en een aantal commando's daarvan,
 enige standaard-instellingen van het programma en bladen,
 het vullen van cellen met constanten,
 het vullen van cellen met formules,
 manipulaties met (groepen) cellen en hun inhouden,
 het bewaren en ophalen van bladen.

Opdracht 1: Maak opgave 1a.

Een werkblad kan (als de breedte het toelaat) in een Word Perfect 5.1-document geladen worden. Dat is gebeurd met het werkblad dat hieronder staat.

		BENZINE-LPG-VERGELIJKING				
	verbruik benzine 1 op	9		OMSLAG	11139	km
	benzine-prijs	1,61				
	lpg-prijs	0,50				
	vaste meerkosten lpg	1250,00				
	JAARKILOMETRAGE	5000	10000	15000	20000	30000
	BENZINE-KOSTEN	894,44	1788,89	2683,33	3577,78	5366,67
	LPG-KOSTEN	333,33	666,67	1000,00	1333,33	2000,00
	VASTE MEERKOSTEN LPG	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00
	TOT.KOSTEN LPG	1583,33	1916,67	2250,00	2583,33	3250,00
	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	VOORDEEL LPG	-688,89	-127,78	433,33	994,44	2116,67

NB: Vanaf dit punt worden de opdrachten opgegeven als series toetsaanslagen. U weet echter dat het ook anders kan, U hebt er mee geoefend. Experimenteer!

Afdrukken van het blad

Het programma biedt de mogelijkheid het blad af te drukken op een printer of naar een bestand te schrijven. Het voordeel van de laatste mogelijkheid is dat het blad later tekstueel mbv een tekstverwerker nog bewerkt kan worden.

Voordat U het blad laat afdrukken, moet eerst opgegeven worden welk deel van het blad het betreft. We gaan er vanuit dat de printer waarop afgedrukt moet worden correct gedefiniëerd is in het programma, het zou te ver voeren om hier in te gaan op het instellen van de juiste printerdefinitie (in een netwerk mag U er vanuit gaan dat de printer correct gedefiniëerd is). Bent U hier niet zeker van dan verdient het de voorkeur om het blad naar een bestand te schrijven. We zullen dit laatste doen.

- (- Bladcursor naar A1)
- Tik </> <p> <f>
- * Nu moet de naam van een bestand opgegeven worden. Bedenk maar een naam van maximaal 8 tekens. Het programma voegt zelf de extensie toe (PRN).
- Tik een naam van maximaal 8 tekens, <Enter>
- * Geef nu het af te drukken gebied op.
- Tik <r>
- Bladcursor naar de linkerbovenhoek van het af te drukken gebied
- Tik <.>
- Bladcursor naar de rechteronderhoek van het af te drukken gebied
- Tik <Enter>
- * Geef nu de opdracht om het gebied af te drukken.
- Tik <g>
- * Het blad wordt nu weggeschreven.
- * Keer terug naar de READY-toestand.
- Tik <q>

Het blad is nu opgeborgen in een bestand Uwnaam.PRN.

(Deze bestanden kunnen worden opgenomen in bv een Word Perfect 5.1-document. Dat is gebeurd met de werkbladen die eerder in deze handleiding voorkomen en die op het titelblad.)

Maken en afdrukken van grafieken

"Eén plaatje is meer waard dan 1000 woorden."

De meeste rekenblad programma's hebben een mogelijkheid om diagrammen en grafieken te produceren naar aanleiding van verzamelingen getallen in het blad.

Dit is een nieuw probleem en we weten nog niet hoe we dit aan moeten pakken. We hebben in het voorafgaande echter al zoveel kennis opgedaan in het bijzonder mbt de menuboom om hier met een gerust hart aan te beginnen. Met gebruikmaking van onze intuïtie en wat logisch denkwerk kunnen we nu al veel met een werkblad.

We nemen het opgebouwde blad BLV-3 als uitgangspunt.

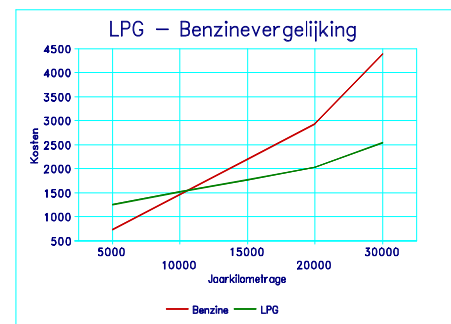
We willen de benzine-kosten en de totale lpg-kosten grafisch uitzetten tegen het aantal kilometers, dwz een plaatje waarin op de horizontale as het aantal kilometers en op de verticale as de kosten.

Een voor de hand liggend begin is het oproepen van de menuboom en eens kijken wat we daarmee kunnen.

- Tik </>
- * Daar staat oa het woord Graphics uitnodigend vermeld.
- Tik <g>
- * We kunnen nu eerst kiezen watvoor grafiek we willen. We willen een lijn.
- Tik <t> <l>
- * Nu gaan we de waarden die op de horizontale (X-)as moeten komen, selecteren.
- Tik <r> <x> C9..G9 <Enter>
- * Nu selectie van de bijbehorende serie benzine-kosten.
- Tik <a> C11..G11 <Enter>
- * Nu selectie van de serie totale lpg-kosten.
- Tik C14..G14 <Enter>
- * Het resultaat kan bekeken worden met de opdracht "Bekijk".
- Tik <Esc> <v>
- * Als U uitgekeken bent, brengt de aanslag van een willekeurige toets. U komt dan terug in het Graph-menu.
- Tik willekeurige toets

Wilt U het plaatje laten afdrukken, dan kan dat als een geschikte printer beschikbaar is. Een alternatief is het plaatje afzonderlijk te bewaren in een bestand. Later kan dan via een apart programma het bestand op de printer afgedrukt worden. Zo'n bestand kan ook later opgenomen worden in bijv. een WordPerfect-document. Dat is hier gebeurd.

Zo'n plaatje is verder op te tuigen met allerlei titels, commentaar langs horizontale en verticale assen, legenda, ed. ('Opties'). We doen dat nu niet. Experimenteer er een andere keer maar eens mee.



PLAATJE1

Als het blad nu opgeborgen wordt, dan wordt het gemaakte plaatje bij het blad bewaard.

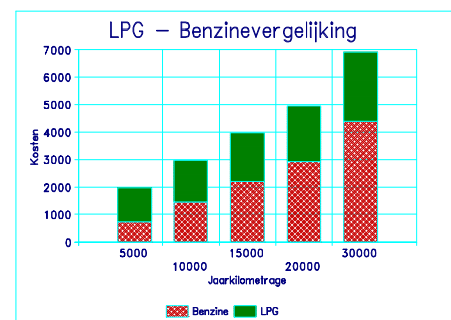
Het zal U niet verwonderen dat, als invoerwaarden in het blad veranderd worden, het plaatje automatisch meeveranderd. Probeer het maar eens.

We maken nog een gestapeld staafdiagram van de componenten van de totale lpg-kosten.

Wilt U een ander plaatje maken, dan overschrijft dit het bestaande diagram. Dit kan voorkomen worden door het bestaande diagram eerst een naam te geven.

- Ga naar het graph-menu
- Tik <n> <c>, tik een naam, <Enter>

Maak nu het nieuwe plaatje.



PLAATJE2.PIC

- Ga naar graph-menu
- Tik <t> <s>
- Tik <r> <a> C12..G12 <Enter>
- Tik C13..G13 <Enter>
- Bekijk het resultaat
- Haal het diagram met de eerder gegeven naam weer op

Opdracht: Maak opgave 1b.

@Functies

Een Rekenblad-programma bevat instructies, bekend als @functies, om standaardberekeningen uit te voeren. Elke @functie produceert of een numerieke waarde of een string-waarde. Numerieke waarden zijn gelijkwaardig aan getallen, of formules zoals $+50\%*B55$; string-waarden zijn gelijkwaardig aan labels, of formules zoals $+ "Beste Mv. "&A33$. U kunt @functies combineren met andere getallen, strings, cel-@functies in dezelfde formule.

@functies worden verdeeld over de volgende categorieën:

Mathematisch	Logisch	String
Datum	Financiële	Statistisch
Databank	Statistisch	Speciaal

We zullen het gebruik van @functies illustreren aan de hand van een nieuw op te bouwen blad. Het wordt een blad zonder maatschappelijke relevantie, slechts bedoeld om wat te experimenteren met functies.

- Maak het blad schoon.
- Zet in kolom A, rij 1 t/m 20 respectievelijk de getallen 1 t/m 20. Doe dit door in cel A1 1 te plaatsen, in cel A2 bovenliggende cel + 1. Kopiëer dan cel A2 naar de cellen A3 t/m A20.
- Zet in cel B1 @int(@rand*100)
- Kopiëer B1 naar B2 t/m B20
- * De functie @rand produceert een willekeurig getal tussen 0 en 1. De functie @int(arg) haalt van een niet geheel getal het breukdeel af, dus maakt van een getal een geheel getal door afkapping.

In kolom E gaan we waarden laten berekenen met gebruik van @functies. Gebruik kolom D om aan te geven wat er in de overeenkomstige cel van kolom E berekend wordt. Voorbeeld: Zet in D1 NU.

Datum en tijd worden door het programma bewaard als een getal groter dan 0. Intern is deze 0 gekoppeld aan een bepaald begintijdstip (00.01.1900, 0 uur).

We proberen het eens met het huidige tijdstip.

- Zet in E1 @today
- * Er verschijnt een onbegrijpelijk getal (dat datum en tijd voorstelt).
- Zet in E2 @today
- * Maak cel E2 zó op dat de datum begrijpelijk weergegeven wordt.
- Ga in Menu-toestand, dan: Menu,Range,Format,Date, kies een opmaak, enz.
- Zet in E3 @second(@today)
- * Hierdoor wordt de actuele seconde uit het datum-tijdgetal afgeleid.

De getallen in kolom B beschouwen als uitkomsten van een of ander gefingeerd statistisch experiment. We kunnen de som, het gemiddelde, de variantie en de standaarddeviatie van de uitkomsten laten berekenen.

- Zet in E5 @sum(b1..b20)
- Zet in E6 @avg(b1..b20)
- Zet in E7 @var(b1..b20)
- Zet in E8 @std(b1..b20)

De standaarddeviatie is de wortel uit de variantie. We gaan dat controleren. We laten ook de 10-logaritme en de natuurlijke logaritme van de standaarddeviatie berekenen.

- Zet in F7 @sqrt(e7)
- Zet in G7 @log(e7)
- Zet in H7 @ln(e7)

We laten berekenen: het grootste getal, het kleinste getal en het aantal getallen in het gebied B1..B20.

- Zet in E9 @max(b1..b20)
- Zet in E10 @min(b1..b20)
- Zet in E11 @count(b1..b20)

We beschouwen het gebied A1..C20 als een matrix waarin in de eerste kolom het betrokken rijnummer staat.

- Zet in E13 @int(@rand*20)+1
- * In E13 staat nu een willekeurig geheel getal tussen 0 en 20.
- Zet in E14 @vtable(e13;a1..c20;1)

De @VTABLE-functie zoekt naar de waarde van E13 in de eerste kolom (A) van het opgegeven gebied (A1..C20) en haalt de inhoud van cel in de gevonden rij en de eerste kolom na de 'index'-kolom A (kolom B dus in dit geval).

We laten de maandannuiteit (= het maandelijks te betalen bedrag) berekenen van een lening met een hoofdsom, een rentepercentage en de looptijd in jaren.

- Zet in E16 +e13*5000
- * Dit wordt gebruikt als hoofdsom.
- Zet in E17 +e13/200
- * Dit wordt gebruikt als rentepercentage.
- Zet in E18 +E13*1,5
- * Dit wordt gebruikt als looptijd in jaren.
- Zet in E19 @pmt(e16:e17/12:e18*12)
- * Nu verschijnt hier de maandannuiteit.

Standaard vindt herberekening automatisch plaats. Herberekening kan ook geforceerd worden door het indrukken van <F9>.

- Druk nu op <F9> en zie hoe allerlei (de meeste) waarden veranderen.

Het blad moet er ongeveer als volgt uitzien:

1	59	NU	33398,56			
2	25	SEC	45			
3	80	DATUM	09.06.91			
4	66					
5	28	SOM	1097			
6	15	GEM	54,85	WORTEL	LOG	LN
7	72	VAR	905,0275	30,08367	2,956661	6,807965
8	80	SD	30,08367			
9	11	MAX	98			
10	7	MIN	6			
11	81	AANTAL	20			
12	67					
13	85	RAND*20	6			
14	59	VLOOKUP	15			
15	78					
16	6	BEDRAG	30000			
17	51	RENTE	0,03			
18	98	#JAREN	9			
19	98	PMT	f 317,31 = Maandannuiteit			
20	31					

Hierna volgt een blad dat u grotendeels nu zelfstandig zou moeten kunnen maken. De kolomindeling is aangegeven; de opmaak van de cellen is uit het blad af te lezen; een cel die volgt na een >, is een invoercel; de overige cellen behoren beschermd te zijn tegen invoer.

1	12	12	4	8	15	6	10	
99	9	9	9	9	9	9	9	9
+))A))))B))))C))))D))))E))))F))))G))))H))))).								
1	BEREKENING VAN IMKOMSTENBELASTING							
2	Belastbaar inkomen				> f 1.000.000,00			
3	Geldende tariefgroep(TG)				> 2 OK			
4	=====							
5	SCHIJVEN				PLUS van		TG Vrijvoet	
6	Meer dan		Belasting		meerdere		-----	
7	-----				-----		1 > f 0	
8	> f 0		f 0		> 38,55%		2 > f 5.225	
9	> f 42.966		f 16.563		> 50,00%		3 > f 10.450	
10	> f 85.930		f 38.045		> 60,00%		4 > f 9.405	
11	=====							
12	UITKOMST							
13								
14	Belastbaar inkomen				f 1.000.000,00			
15	Belastingvrije som				f 5.225,00			
16					- -----			
17	Belastbare som				f 994.775,00			
18								
19	TE BETALEN BELASTING				f 583.351,00 (1)			
20					f 583.352,00 (2)			

Als u inkomen heeft, moet u daarover inkomstenbelasting betalen. De hoogte van de belasting is afhankelijk van de hoogte van het zogenaamde belastbaar inkomen en van de voor u geldende tariefgroep. De tariefgroep bepaalt de hoogte van de zogenaamde vrije voet, het deel van het belastbaar inkomen waarover geen belasting betaald hoeft te worden.

De vrije voet wordt eerst van het belastbaar inkomen afgetrokken, het resultaat is de belastbare som.

Over de belastbare som wordt dan belasting geheven volgens een schijventarief. Over de eerste schijf (van f 0 tot f 42966) wordt (volgens het voorbeeld) 38,55% geheven, over de tweede schijf (van f 42966 tot f 85930) 50% en over de derde schijf (f 85930 en meer) 60%.

Met het blad kan de te betalen belasting berekend worden na opgave van het belastbaar inkomen en de geldende tariefgroep. Ook moeten in het blad de grenzen van de schijven en de bijbehorende percentages aangepast kunnen worden. Dit geldt ook voor de vrije-voet-bedragen.

De berekening:

* ga zelf na met behulp van Help hoe de formules en functies werken!

Als tariefgoep mag slechts opgegeven worden 1, 2, 3 of 4. Als hier niet aan voldaan wordt, moet in cel G3 de tekst 'Niet geldig' verschijnen; als het wel goed is, de tekst 'OK' (zoals hier te zien is).

Vul daartoe cel G3 met:

`@IF((F3=1#OR#F3=2#OR#F3=3#OR#F3=4);"OK";"Niet geldig")`

Dit is een voorbeeld van de @IF-functie die gelezen kan worden als:

Als de inhoud van cel F3 is 1 of 2 of 3 of 4
dan drukaf OK
anders drukaf Niet geldig

Op grond van de opgegeven (geldige) tariefgroep wordt het betrokken bedrag uit de celgroep H7..H10 gehaald.

Vul daartoe cel F15 met: `@INDEX(H7..H10;1;F3)`

`@INDEX(;;)` haalt uit een opgegeven gebied (het eerste argument: H7..H10) de inhoud van de cel die gespecificeerd wordt door een kolom- en een rij-nummer. Het tweede argument (1) is het betrokken kolomnummer, het derde argument (F3) specificeert het betrokken rij-nummer. In dit geval wordt dit uit cel F3 gehaald. Nummering van kolommen en rijen begint met 1.

De belastingbedragen per schijf (cellen C8..C10) worden berekend met de getallen in B8..B10 en E8..E10.

Vul daartoe cel C8 met: 0

Vul daartoe cel C9 met: `@INT(C8+(B9-B8)*E8)`

Vul daartoe cel C10 met: `@INT(C9+(B10-B9)*E9)`

`@INT()` kapt het getal dat gespecificeerd wordt door het argument af tot een geheel getal (bijv. `@INT(2,1)` heeft als uitkomst 2).

Belastbare som = belastbaar inkomen - vrije voet

Vul daartoe cel F17 met: `F14-F15`

De TE BETALEN BELASTING wordt nu als volgt berekend:

Methode (1):

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de berekende bedragen in C8..C10.

Dit gebeurt met behulp van de @VTABLE-functie.

`@VTABLE(;;)` heeft drie argumenten, het eerste is een getal, het tweede een gebied en het derde het nummer van een kolom in dat gebied. In de eerste kolom van het gebied (deze heeft bij de @VTABLE-functie nummer 0) wordt gezocht naar een waarde die gelijk is aan of groter is dan de waarde van het eerste argument. Als gevonden en groter, dan wordt één rij terug gegaan (behalve bij de eerste rij). De waarde van de functie wordt de inhoud van de cel op de kruising van de gevonden rij en de (in het derde argument) gespecificeerde kolom.

De belastbare som (in F17) wordt als zoekwaarde gebruikt in B8..B10. Het bijbehorende belastingbedrag wordt gehaald uit C8..C10 (derde argument 1). Het resterende te belasten bedrag wordt berekend en het percentage waarmee dit bedrag belast wordt, wordt uit de overeenkomstige cel van E8..E10 gehaald (derde argument 3) en dan vermenigvuldigd met het betrokken bedrag.

Voorbeeld: stel belastbare som 50000. De VTABLE-functie op gebied B8..E10 stopt op rij 9 omdat $42966 < 50000 < 85930$. De eerste 42966 van de 50000 wordt belast met 16563. Dit bedrag wordt met VTABLE opgehaald uit C9. Het resterende inkomen is $(50000-42966=) 7034$. Over dit bedrag moet 50% belasting betaald worden. Dit percentage wordt met VTABLE uit cel E9 gehaald. Hierna wordt de berekening eenvoudig afgerond met een vermenigvuldiging en een optelling: $7034*0,5+16563 = 20080$.

Vul F19 met: `@IF(F17<0;0;@INT(@VTABLE(F17;B8..C10;1)
+(F17-@VTABLE(F17;B8..B10;0))*@VTABLE(F17;B8..E10;3)))`

Methode (2):

Hierbij wordt geen gebruik gemaakt van de bedragen in C8..C10 maar wel worden een aantal 'verborgen' hulpcellen gebruikt.

In 3 cellen worden achtereenvolgens berekend de delen van de belastbare som die respectievelijk zitten in de 1e schijf, de 2e schijf en de 3e schijf.

Vul (hulp)cel H16 met: @IF(F17-B9>0;B9;F17)

Vul (hulp)cel H17 met: @IF(H18>0;B10-B9;F17-B9)

Vul (hulp)cel H18 met: +F17-B10

Vul cel F20 met: @INT((H16*E8*(H16>0))+(H17*E9*(H17>0))+(H18*E10*(H18>0)))

Maak de cellen H16..H18 onzichtbaar.

Extra Opdrachten

Maak één of meer van de opgaven.

Opgave 2 gaat over beschrijvende statistiek.

Opgave 3 gaat over het oplossen van een vergelijking van hoogstens de 2e-graad.

Opgave 4 gaat over het vergelijken van vervoerskosten, bevat een aantal conditionele bewerkingen en werkt met hulpvelden buiten het eigenlijke blad.

Lijst van @Functies

Deze lijst is mogelijk niet volledig. Ook kunnen namen en parameters verschillen. Zie het betrokken handboek voor een beschrijving van alle beschikbare functies
 Let op: Als argument-scheider is hier de ; gebruikt.

Mathematische Functies

@ABS(num)	absolute value of num	@LN(num)	log of num base e
@ACOS(num)	arc cosine of num	@LOG(num)	log of num base 10
@ASIN(num)	arc sine of num	@MOD(num1;num2)	num1 modulo num2
@ATAN(num)	2-quadrant arc tangent of num	@PI	PI (3.14159)
@COS(num)	cosine of num	@RAND	random number 0-1
@EXP(num)	e raised to num power	@SIN(num)	sine of num
@INT(num)	integer part of num	@SQRT(num)	square root of num
		@TAN(num)	tangent of num

Note: All trigonometric functions are in radians, not degrees.
 When a mathematical function should produce infinity (for example, @COS(pi/2)), the program produces a huge number in scientific notation.

Logische Functies

@FALSE	the value 0 (FALSE)
@IF(num;arg1;arg2)	value of arg1 if num is non-zero, else value of arg2
@ISERR(arg)	TRUE (1) if arg = ERR, otherwise FALSE (0)
@ISNA(arg)	TRUE (1) if arg = NA, otherwise FALSE (0)
@ISNUM(arg)	TRUE (1) if arg is numeric, otherwise FALSE (0)
@ISSTR(arg)	TRUE (1) if arg is a string, otherwise FALSE (0)
@TRUE	the value 1 (TRUE)

String Functies

@CHR(num)	Returns ASCII/LICS character represented by num
@EXACT(str1;str2)	Tests whether str1 contains exactly the same as str2
@FIND(str1;str2;num)	Returns position of str1 in str2; search starts at character num (1st character = 0)
@LEFT(str;num)	Returns num leftmost characters in str
@LENGTH(str)	Returns length of str
@LOWER(str)	Changes str to lower case
@MID(str;num1;num2)	Returns num2 characters of str beginning with character at offset num1 (1st character = 0)
@N(range)	Returns numeric value of a cell
@PROPER(str)	Changes str to Initial Caps
@REPEAT(str;num)	Adds str to itself num times
@RIGHT(str;num)	Returns num rightmost characters in str
@S(range)	Returns string value of a cell
@STR(num1;num2)	Converts num1 to string in fixed format with num2 decimal places
@TRIM(str)	Removes leading/trailing blanks from str
@UPPER(str)	Changes str to UPPER CASE
@VAL(str)	Converts str that looks like number to a numeric value

Datum-Functies

Functies die volgnummers genereren:

@DATE(year-num;month-num;day-num)	serial number of date
@DATEVAL(date-str)	serial number of date
@TIME(hour-num;min-num;sec-num)	serial number of time
@TIMEVAL(time-str)	serial number of time
@TODAY	serial number at current moment

Functies die volgnummers als invoer accepteren:

@DAY(date-num)	day number (1-31) of date-num
@HOUR(time-num)	hour number (0-23) of time-num
@MINUTE(time-num)	minute number (0-59) of time-num
@MONTH(date-num)	month number (1-12) of date-num
@SECOND(time-num)	second number (0-59) of time-num
@YEAR(date-num)	year number (0-199) of date-num

Financiële Functies

```

@CTERM(interest rate-num;future value-num; -- Compounded term of investment
        present value-num)
@DDB(cost-num;salvage value-num;          -- Double declining balance
      lifetime-num; period-num)           depreciation for the year, with
                                          1 <= year <= lifetime
@FV(payment-num;interest-num;period-num) -- Future value of annuity invested
                                          at certain interest rate for a
                                          number of periods
@IRR(guess-num;range)                   -- Internal rate of return for range
                                          of cash values; supply guess for
                                          discount rate (guess should be
                                          realistic or result unreliable)
@NPV(interest-num;cash-flows-range)      -- Present value of future cash-
                                          flows at constant interest rate
@PMT(princ-num;interest-num;periods-num) -- loan payment, based on principal,
                                          per-period interest rate, made
                                          over a number of periods
@PV(payment-num;interest-num;periods-num) -- present value of annuity invested
                                          at a certain interest rate for a
                                          number of periods
@RATE(future-value-num;present-value-num; -- rate of return on investment
      period-num)
@SLN(cost-num;salvage-value-num;          -- straight line depreciation, with
      lifetime-num)                     1 <= year <= lifetime
@SYD(cost-num;salvage-value-num;          -- sum of years' digits depreciation
      lifetime-num;period-num)           for the argument year, with
                                          1 <= year <= lifetime
@TERM(payment-num;interest-num;          -- term of investment
      future-value-num)

```

Statistische Functies

```

@AVG(arg-list)      average of values in arg-list
@COUNT(arg-list)   number of values in arg-list
@MAX(arg-list)      maximum value in arg-list
@MIN(arg-list)      minimum value in arg-list
@STD(arg-list)      standard deviation of items in arg-list
@SUM(arg-list)      sum of all values in arg-list
@VAR(arg-list)      variance of values in arg-list

```

Speciale Functies

```

@@(cell-address)    Indirect reference to a cell, via another cell
@CELL(str;range) *   Aspect (e.g., column width) of a single cell**
@CELLPT(str) *       Aspect (e.g., numeric format) for current cell
@COLS(range)         Number of columns in range
@ERR                 Numeric value of ERR (error)
@HTABLE(arg;row-range;offset) Horizontal table lookup
@INDEX(range;col-num;row-num) Value at col-num and row-num in range
@NA                  Value NA (not available)
@ROWS(range)         Number of rows in range
@VTABLE(arg;col-range;offset) Vertical table lookup

```

* String argument to @CELL or @CELLPOINTER can be "ROW", "COL", "WIDTH", "PREFIX", "ADDRESS", "TYPE", "FORMAT", "CONTENTS", "PROTECT"; e.g., @CELL("FORMAT";GOAL).

** Specify single cell as a range, e.g., A2.A2.

Inhoud van de oefenbladen

Inhoud BLV-3

```

C2: 'BENZINE-LPG-VERGELIJKING
B4 [W24]: 'verbruik benzine 1 op
C4 [Un ]: 11
E4: 'OMSLAG
F4 [Pr F]: +C7*C4/(C5-1,2*C6)
G4: 'km
B5 [W24]: 'benzine-prijs
C5 [Un F]: 1,61
B6 [W24]: 'lpg-prijs
C6 [Un F]: 0,47
B7 [W24]: 'vaste meerkosten lpg
C7 [Un F]: 1000
B9 [W24]: 'JAARKILOMETRAGE
C9 [Un ]: 5000
D9 [Un ]: 10000
E9 [Un ]: 15000
F9 [Un ]: 20000
G9 [Un ]: 30000
B11 [W24]: 'BENZINE-KOSTEN
C11 [Pr F]: +C9/$C$4*$C$5
D11 [Pr F]: +D9/$C$4*$C$5
E11 [Pr F]: +E9/$C$4*$C$5
F11 [Pr F]: +F9/$C$4*$C$5
G11 [Pr F]: +G9/$C$4*$C$5
B12 [W24]: 'LPG-KOSTEN
C12 [Pr F]: +C9*1,2/$C$4*$C$6
D12 [Pr F]: +D9*1,2/$C$4*$C$6
E12 [Pr F]: +E9*1,2/$C$4*$C$6
F12 [Pr F]: +F9*1,2/$C$4*$C$6
G12 [Pr F]: +G9*1,2/$C$4*$C$6
B13 [W24]: 'VASTE MEERKOSTEN LPG
C13 [Pr F]: +$C$7
D13 [Pr F]: +$C$7
E13 [Pr F]: +$C$7
F13 [Pr F]: +$C$7
G13 [Pr F]: +$C$7
B14 [W24]: 'TOT.KOSTEN LPG
C14 [Pr F]: +C12+C13
D14 [Pr F]: +D12+D13
E14 [Pr F]: +E12+E13
F14 [Pr F]: +F12+F13
G14 [Pr F]: +G12+G13
B15 [W24]: \-
C15 [Pr F]: "-----
D15 [Pr F]: "-----
E15 [Pr F]: "-----
F15 [Pr F]: "-----
G15 [Pr F]: "-----
B16 [W24]: 'VOORDEEL LPG
C16 [Pr F]: +C11-C14
D16 [Pr F]: +D11-D14
E16 [Pr F]: +E11-E14
F16 [Pr F]: +F11-F14
G16 [Pr F]: +G11-G14

```

Inhoud FUNCTIES

```

A1: 1
B1 [G]: @INT(@RAND*100)
D1: 'NU
E1 [G]: @TODAY
A2: +A1+1
B2 [G]: @INT(@RAND*100)
D2: 'SEC
E2: @SECOND(@TODAY)+1
A3: +A2+1
B3 [G]: @INT(@RAND*100)
D3: 'DATUM
E3 [D4]: @TODAY
A4: +A3+1

```

```

B4 [G]: @INT(@RAND*100)
A5: +A4+1
B5 [G]: @INT(@RAND*100)
D5: 'SOM
E5: @SUM(B20..B1)
A6: +A5+1
B6 [G]: @INT(@RAND*100)
D6: 'GEM
E6: @AVG(B20..B1)
F6: 'WORTEL
G6: 'LOG
H6: 'LN
A7: +A6+1
B7 [G]: @INT(@RAND*100)
D7: 'VAR
E7: @VAR(B20..B1)
F7: @SQRT(E7)
G7: @LOG(E7)
H7: @LN(E7)
A8: +A7+1
B8 [G]: @INT(@RAND*100)
D8: 'SD
E8: @STD(B20..B1)
A9: +A8+1
B9 [G]: @INT(@RAND*100)
D9: 'MAX
E9: @MAX(B20..B1)
A10: +A9+1
B10 [G]: @INT(@RAND*100)
D10: 'MIN
E10: @MIN(B20..B1)
A11: +A10+1
B11 [G]: @INT(@RAND*100)
D11: 'AANTAL
E11: @COUNT(B20..B1)
F11 [G]:
A12: +A11+1
B12 [G]: @INT(@RAND*100)
A13: +A12+1
B13 [G]: @INT(@RAND*100)
D13: 'RAND*20
E13: @INT(@RAND*20)+1
A14: +A13+1
B14 [G]: @INT(@RAND*100)
D14: 'VTABLE
E14: @VTABLE(E13;B20..A1;1)
A15: +A14+1
B15 [G]: @INT(@RAND*100)
A16: +A15+1
B16 [G]: @INT(@RAND*100)
D16: 'BEDRAG
E16: 5000*E13
A17: +A16+1
B17 [G]: @INT(@RAND*100)
D17: 'RENTE
E17: +E13/200
A18: +A17+1
B18 [G]: @INT(@RAND*100)
D18: '#JAREN
E18: 1,5*E13
A19: +A18+1
B19 [G]: @INT(@RAND*100)
D19: 'PMT
E19 [C2]: @PMT(E16;E17/12;12*E18)
F19: '= Maandannuiteit
A20: +A19+1
B20 [G]: @INT(@RAND*100)

```


Inhoud LOON

```

B1 [W12]: 'LOONBEREKENING
A3 [W20]: 'Pensioen-premie (PP)
B3 [Un F W12]: 9,8
C3 [W10]: "% van Brutoloon
A4 [W20]: 'Ziektewet-premie(ZP)
B4 [Un F W12]: 1,7
C4 [W10]: "% van Brutoloon
A5 [W20]: 'Loonbelasting (LB)
B5 [Un F W12]: 35,1
C5 [W10]: "% van Brutoloon na
aftrek van PP en ZP
A6 [W20]: \=
B6 [W12]: \=
C6 [W10]: \=
D6 [W10]: \=
E6 [W12]: \=
F6 [W12]: \=
A7 [W20]: 'TOTALEN
B7 [Pr F W12]: @SUM(B20..B11)
C7 [Pr F W10]: @SUM(C20..C11)
D7 [Pr F W10]: @SUM(D20..D11)
E7 [Pr F W12]: @SUM(E20..E11)
F7 [Pr F W12]: @SUM(F20..F11)
A8 [W20]: \-
B8 [W12]: \-
C8 [W10]: \-
D8 [W10]: \-
E8 [W12]: \-
F8 [W12]: \-
A9 [W20]: ^Naam Werknemer
B9 [W12]: ^Brutoloon
C9 [W10]: ^PP
D9 [W10]: ^ZP
E9 [W12]: ^LB
F9 [W12]: ^Nettoloon
A10 [W20]: \-
B10 [W12]: \-
C10 [W10]: \-
D10 [W10]: \-
E10 [W12]: \-
F10 [W12]: \-
A11 [W20]: 'Janssen, F
B11 [Un F W12]: 100
C11 [Pr F W10]: +B11*$B$3/100
D11 [Pr F W10]: +B11*$B$4/100
E11 [Pr F W12]:
(B11-C11-D11)*$B$5/100
F11 [Pr F W12]: +B11-C11-D11-E11
A12 [W20]: 'Hermans, T
B12 [Un F W12]: 110
C12 [Pr F W10]: +B12*$B$3/100
D12 [Pr F W10]: +B12*$B$4/100
E12 [Pr F W12]:
(B12-C12-D12)*$B$5/100
F12 [Pr F W12]: +B12-C12-D12-E12
A13 [W20]: 'Jonge, F de
B13 [Un F W12]: 120
C13 [Pr F W10]: +B13*$B$3/100
D13 [Pr F W10]: +B13*$B$4/100
E13 [Pr F W12]:
(B13-C13-D13)*$B$5/100
F13 [Pr F W12]: +B13-C13-D13-E13
A14 [W20]: 'Hek, Y van 't
B14 [Un F W12]: 130
C14 [Pr F W10]: +B14*$B$3/100
D14 [Pr F W10]: +B14*$B$4/100
E14 [Pr F W12]: (B14-C14-D14)*$B$5/100
F14 [Pr F W12]: +B14-C14-D14-E14
A15 [W20]: 'Bijl, M
B15 [Un F W12]: 140
C15 [Pr F W10]: +B15*$B$3/100
D15 [Pr F W10]: +B15*$B$4/100
E15 [Pr F W12]: (B15-C15-D15)*$B$5/100
F15 [Pr F W12]: +B15-C15-D15-E15
A16 [W20]: 'Schouten, T
B16 [Un F W12]: 150
C16 [Pr F W10]: +B16*$B$3/100
D16 [Pr F W10]: +B16*$B$4/100
E16 [Pr F W12]: (B16-C16-D16)*$B$5/100
F16 [Pr F W12]: +B16-C16-D16-E16
A17 [W20]: 'Finkers, H
B17 [Un F W12]: 160
C17 [Pr F W10]: +B17*$B$3/100
D17 [Pr F W10]: +B17*$B$4/100
E17 [Pr F W12]: (B17-C17-D17)*$B$5/100
F17 [Pr F W12]: +B17-C17-D17-E17
A18 [W20]: 'Gaaikema, S
B18 [Un F W12]: 170
C18 [Pr F W10]: +B18*$B$3/100
D18 [Pr F W10]: +B18*$B$4/100
E18 [Pr F W12]: (B18-C18-D18)*$B$5/100
F18 [Pr F W12]: +B18-C18-D18-E18
A19 [W20]: 'Paul, R
B19 [Un F W12]: 180
C19 [Pr F W10]: +B19*$B$3/100
D19 [Pr F W10]: +B19*$B$4/100
E19 [Pr F W12]: (B19-C19-D19)*$B$5/100
F19 [Pr F W12]: +B19-C19-D19-E19
A20 [W20]: 'Duin, A van
B20 [Un F W12]: 190
C20 [Pr F W10]: +B20*$B$3/100
D20 [Pr F W10]: +B20*$B$4/100
E20 [Pr F W12]: (B20-C20-D20)*$B$5/100
F20 [Pr F W12]: +B20-C20-D20-E20

```


Inhoud STATISTIEK1

```

A1 [W4]: 'Laagste klassegrens:
D1 [Un W6]: 150
F1: 'Modale klasse      =
H1: @VTABLE(@MAX(D18..D9);J18..D9;6)
A2 [W4]: 'KlasseBreedte :
D2 [Un W6]: 3
F2: 'Mediaan in klasse:
H2: @IF(D20/2>I9;@VTABLE(D20/2;J18..I9;1)+1;J9)

A3 [W4]: \=
B3 [W7]: \=
C3: \=
D3 [W6]: \=
F3: 'Gemiddelde      =
H3: +E20/D20
F4: 'Variantie      =
H4: +H20/(D20-1)
F5: 'Stand.afwijking =
H5: @SQRT(H4)
A6 [W4]: \=
B6 [W7]: \=
C6: \=
D6 [W6]: \=
E6: \=
F6: \=
G6: \=
H6: \=
I6 [W6]: \=
J6 [W4]: \=
A7 [W4]: ^Nr
B7 [W7]: ^Klasse
C7: ^xm
D7 [W6]: ^f
E7: ^f*xm
F7: ^xm-gem=dx
G7: ^dx*dx
H7: ^f*dx*dx
I7 [W6]: ^fcum
J7 [W4]: ^Nr
A8 [W4]: \-
B8 [W7]: \-
C8: \-
D8 [W6]: \-
E8: \-
F8: \-
G8: \-
H8: \-
I8 [W6]: \-
J8 [W4]: \-
A9 [W4]: 1
B9 [Pr F W7]: +D1
C9: (B9+B10)/2
D9 [Un W6]: 1
E9 [Pr F]: +C9*D9
F9 [Pr F]: +C9-$H$3
G9 [Pr F]: +F9*F9
H9 [Pr F]: +D9*G9
I9 [W6]: +D9
J9 [W4]: +A9
A10 [W4]: +A9+1
B10 [Pr F W7]: +B9+$D$2
C10: (B10+B11)/2
D10 [Un W6]: 10
E10 [Pr F]: +C10*D10
F10 [Pr F]: +C10-$H$3
G10 [Pr F]: +F10*F10
H10 [Pr F]: +D10*G10
I10 [W6]: +D10+I9
J10 [W4]: +A10
A11 [W4]: +A10+1
B11 [Pr F W7]: +B10+$D$2
C11: (B11+B12)/2
D11 [Un W6]: 12

E11 [Pr F]: +C11*D11
F11 [Pr F]: +C11-$H$3
G11 [Pr F]: +F11*F11
H11 [Pr F]: +D11*G11
I11 [W6]: +D11+I10
J11 [W4]: +A11
A12 [W4]: +A11+1
B12 [Pr F W7]: +B11+$D$2
C12: (B12+B13)/2
D12 [Un W6]: 9
E12 [Pr F]: +C12*D12
F12 [Pr F]: +C12-$H$3
G12 [Pr F]: +F12*F12
H12 [Pr F]: +D12*G12
I12 [W6]: +D12+I11
J12 [W4]: +A12
A13 [W4]: +A12+1
B13 [Pr F W7]: +B12+$D$2
C13: (B13+B14)/2
D13 [Un W6]: 7
E13 [Pr F]: +C13*D13
F13 [Pr F]: +C13-$H$3
G13 [Pr F]: +F13*F13
H13 [Pr F]: +D13*G13
I13 [W6]: +D13+I12
J13 [W4]: +A13
A14 [W4]: +A13+1
B14 [Pr F W7]: +B13+$D$2
C14: (B14+B15)/2
D14 [Un W6]: 6
E14 [Pr F]: +C14*D14
F14 [Pr F]: +C14-$H$3
G14 [Pr F]: +F14*F14
H14 [Pr F]: +D14*G14
I14 [W6]: +D14+I13
J14 [W4]: +A14
A15 [W4]: +A14+1
B15 [Pr F W7]: +B14+$D$2
C15: (B15+B16)/2
D15 [Un W6]: 4
E15 [Pr F]: +C15*D15
F15 [Pr F]: +C15-$H$3
G15 [Pr F]: +F15*F15
H15 [Pr F]: +D15*G15
I15 [W6]: +D15+I14
J15 [W4]: +A15
A16 [W4]: +A15+1
B16 [Pr F W7]: +B15+$D$2
C16: (B16+B17)/2
D16 [Un W6]: 1
E16 [Pr F]: +C16*D16
F16 [Pr F]: +C16-$H$3
G16 [Pr F]: +F16*F16
H16 [Pr F]: +D16*G16
I16 [W6]: +D16+I15
J16 [W4]: +A16
A17 [W4]: +A16+1
B17 [Pr F W7]: +B16+$D$2
C17: (B17+B18)/2
D17 [Un W6]: 0
E17 [Pr F]: +C17*D17
F17 [Pr F]: +C17-$H$3
G17 [Pr F]: +F17*F17
H17 [Pr F]: +D17*G17

I17 [W6]: +D17+I16
J17 [W4]: +A17
A18 [W4]: +A17+1
B18 [Pr F W7]: +B17+$D$2
C18: (B18+B19)/2
D18 [Un W6]: 0
E18 [Pr F]: +C18*D18
F18 [Pr F]: +C18-$H$3
G18 [Pr F]: +F18*F18
H18 [Pr F]: +D18*G18
I18 [W6]: +D18+I17
J18 [W4]: +A18
B19 [Pr F W7]: +B18+$D$2
D19 [W6]: "+ -----
E19: "+ -----
H19: "+ -----
C20: "Som =
D20 [W6]: @SUM(D18..D9)
E20: @SUM(E18..E9)
G20: '
H20: @SUM(H18..H9)

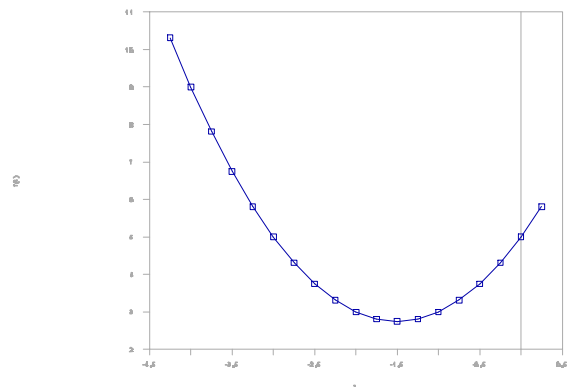
```


OPGAVE 3: VIERKANTSVERGELIJKING

Maak een blad waarmee vergelijkingen van de vorm $ax^2 + bx + c = 0$ opgelost kunnen worden voor elke a, b en c. Invoerparameters moeten dus a, b en c zijn.

Maak ook een grafiek van een interval van de functie $f(x) = ax^2 + bx + c$. Maak daartoe een kolom met x-waarden door een beginwaarde en een stapgrootte op te geven en een kolom met bijbehorende functiewaarden (zie het voorbeeld hieronder)

1	Vierkantsvergelijking	$a*x^2+b*x+c=0$	stap	x	f(x)	
2	Vul coefficienten in:		0,25	-4,25	10,3125	
3	a =	1		-4	9	
4	b =	3		-3,75	7,8125	
5	c =	5		-3,5	6,75	
6				-3,25	5,8125	
7	Soort vgl	Tweede graads		-3	5	
8	Discriminant	-11		-2,75	4,3125	
9		Geen oplossingen		-2,5	3,75	
10				-2,25	3,3125	
11				-2	3	
12				-1,75	2,8125	
13				-1,5	2,75	
14				-1,25	2,8125	
15				-1	3	
16				-0,75	3,3125	
17				-0,5	3,75	
18				-0,25	4,3125	
19				0	5	
20				0,25	5,8125	



Inhoud VIERKANTSVERGELIJKING

```

A1 [W12]: 'Vierkantsvergelijking  a*x*x+b*x+c=0
E1: ^stap
F1: ^x
G1: ^f(x)
A2 [W12]: 'Vul coefficienten in:
E2 [Un ]: 0,25
F2 [Un ]: -4,25
G2: +$A*F2*F2+$B*F2+$C
A3 [W12]: "a =
B3 [Un ]: 1
F3: +F2+$E$2
G3: +$A*F3*F3+$B*F3+$C
A4 [W12]: "b =
B4 [Un ]: 3
F4: +F3+$E$2
G4: +$A*F4*F4+$B*F4+$C
A5 [W12]: "c =
B5 [Un ]: 5
F5: +F4+$E$2
G5: +$A*F5*F5+$B*F5+$C
F6: +F5+$E$2
G6: +$A*F6*F6+$B*F6+$C
A7 [W12]: 'Soort vgl
B7: @IF(A<>0;"Tweede graads";@IF(B=0;@IF(C=0;"Identiteit";"Vals");"Eerste graads"))
F7: +F6+$E$2
G7: +$A*F7*F7+$B*F7+$C
A8 [W12]: @IF(A<>0;"Discriminant";"")
B8: @IF(A<>0;+B*B-4*A*C;0)
F8: +F7+$E$2
G8: +$A*F8*F8+$B*F8+$C
B9: @IF(A<>0;@IF(B8<0;"Geen oplossingen";"Oplossingen zijn");@IF(@LEFT(B7;1)= "E";"Oplossing
is";""))
D9: @IF(@LEFT(B7;1)="E";-C/B;@IF(@LEFT(B7;1)="T"#AND#B8>=0;+(-B-@SQRT(B8))/2/A;""))
F9: +F8+$E$2
G9: +$A*F9*F9+$B*F9+$C
D10: @IF(@LEFT(B7;1)="T"#AND#B8>=0;+(-B+@SQRT(B8))/2/A;"")
F10: +F9+$E$2
G10: +$A*F10*F10+$B*F10+$C
F11: +F10+$E$2
G11: +$A*F11*F11+$B*F11+$C
F12: +F11+$E$2
G12: +$A*F12*F12+$B*F12+$C
F13: +F12+$E$2
G13: +$A*F13*F13+$B*F13+$C
F14: +F13+$E$2
G14: +$A*F14*F14+$B*F14+$C
F15: +F14+$E$2
G15: +$A*F15*F15+$B*F15+$C
F16: +F15+$E$2
G16: +$A*F16*F16+$B*F16+$C
F17: +F16+$E$2
G17: +$A*F17*F17+$B*F17+$C
F18: +F17+$E$2
G18: +$A*F18*F18+$B*F18+$C
F19: +F18+$E$2
G19: +$A*F19*F19+$B*F19+$C
F20: +F19+$E$2
G20: +$A*F20*F20+$B*F20+$C

```

NB:

OPGAVE 4: A-OV

U wilt misschien een auto aanschaffen. U wilt daarom eerst een overzicht hebben van de jaarlijkse kosten en die vergelijken met de kosten van het openbaar vervoer, afhankelijk van een jaarlijks af te leggen aantal kilometers.

Autokosten bestaan uit twee componenten: vaste en variabele.

Bij de vaste (jaar)kosten behoren:

- * afschrijving
- * verzekering
- * renteverlies over het aanschafbedrag
- * wegenbelasting

Tot de variabele kosten behoren:

- * 10000 km-beurten
- * brandstofkosten per kilometer

Openbaar Vervoer-kosten zijn uit te drukken in een vast bedrag per kilometer of in de kosten van een openbaar vervoer-jaarkaart (afhankelijk van wat goedkoper is).

(Alternatief voor de vaste kilometerprijs:

- * een kilometerprijs voor de eerste 15000 km
- * een lagere kilometerprijs voor de volgende 35000 km
- * een nog lagere prijs voor jaarafstanden boven de 50000 km)

De vergelijking wordt gebaseerd op de kosten voor één persoon.

Bouw hiervoor een blad waarin:

- invoervelden voor de parameters.
- invoerveld voor het aantal jaarlijks af te leggen kilometers.
- uitvoervelden voor de jaarkosten van auto en openbaar vervoer en het verschil tussen beide.
- een tabel waarin de jaarkosten van auto en openbaar vervoer, en het verschil tussen beide, afhankelijk van verschillende afstanden.

Maak een grafiek waarin de autokosten, kosten openbaar vervoer en hun verschillen, afhankelijk van verschillende jaarafstanden gevisualiseerd worden.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	AUTO VASTE LASTEN							OPENBAAR VERVOERKOSTEN / KILOMETER
2	Afschrijving		4000,00					00000 tot 15000 km 0,45
3	Verzekering		1000,00					15000 tot 50000 km 0,20
4	Renteverlies		2000,00					50000 en meer km 0,10
5	Wegenbelasting		1600,00					
6	AUTO VARIABLE KOSTEN							
7	Onderhoudsbeurten	500,00	per	10000 km				
8	Brandstof per km	0,03						
9	-----							
10	AANTAL KILOMETERS	500	10000	20000	30000	40000	50000	
11	=====							
12	KOSTEN AUTO	8640,00	9400,00	10200,00	11000,00	11800,00	12600,00	
13	=====							
14	KOSTEN OPENB.VERVOER	225,00	4500,00	7750,00	9750,00	11750,00	13750,00	
15	-----							
16	MEERKOSTEN AUTO	8415,00	4900,00	2450,00	1250,00	50,00	-1150,00	
17								
18								
19								
20)))))))).							

Inhoud A-OV

```

A1 [W21]: 'AUTO VASTE LASTEN
B1 [Pr H]: @SUM(B5..B2)
D1: 'OPENBAAR VERVOERKOSTEN/KILOMETER
A2 [W21]: 'Afschrijving
B2 [Un F]: 4000
D2: '00000 tot 15000 km
F2 [Un F]: 0,45
A3 [W21]: 'Verzekering
B3 [Un F]: 1000
D3: '15000 tot 50000 km
F3 [Un F]: 0,2
A4 [W21]: 'Renteverlies
B4 [Un F]: 2000
D4: '50000 en meer km
F4 [Un F]: 0,1
A5 [W21]: 'Wegenbelasting
B5 [Un F]: 1600
A6 [W21]: 'AUTO VARIABLE KOSTEN
A7 [W21]: 'Onderhoudsbeurten
B7 [Un F]: 500
C7: ^per
D7 [Un F]: 10000
E7: 'km
A8 [W21]: 'Brandstof per km
B8 [Un F]: 0,03
A9 [W21]: \-
B9: \-
C9: \-
D9: \-
E9: \-
F9: \-
G9: \-
A10 [W21]: 'AANTAL KILOMETERS
B10 [Un F]: 500
C10: 10000
D10: +C10+10000
E10: +D10+10000
F10: +E10+10000
G10: +F10+10000
A11 [W21]: \=
B11: \=
C11: \=
D11: \=
E11: \=
F11: \=
G11: \=
A12 [W21]: 'KOSTEN AUTO
B12 [Pr F]: +$B$1+B10*$B$8+B10/$D$7*$B$7
C12 [Pr F]: +$B$1+C10*$B$8+C10/$D$7*$B$7
D12 [Pr F]: +$B$1+D10*$B$8+D10/$D$7*$B$7
E12 [Pr F]: +$B$1+E10*$B$8+E10/$D$7*$B$7
F12 [Pr F]: +$B$1+F10*$B$8+F10/$D$7*$B$7
G12 [Pr F]: +$B$1+G10*$B$8+G10/$D$7*$B$7
A13 [W21]: \=
B13: \=
C13: \=
D13: \=
E13: \=
F13: \=
G13: \=
A14 [W21]: 'KOSTEN OPENB.VERVOER
B14 [Pr F]: +$F$2*B21+$F$3*B22+$F$4*B23
C14 [Pr F]: +$F$2*C21+$F$3*C22+$F$4*C23
D14 [Pr F]: +$F$2*D21+$F$3*D22+$F$4*D23
E14 [Pr F]: +$F$2*E21+$F$3*E22+$F$4*E23
F14 [Pr F]: +$F$2*F21+$F$3*F22+$F$4*F23
G14 [Pr F]: +$F$2*G21+$F$3*G22+$F$4*G23
A15 [W21]: \-
B15: \-
C15: \-
D15: \-
E15: \-
F15: \-
G15: \-

A16 [W21]: 'MEERKOSTEN AUTO
B16 [Pr F]: +B12-B14
C16 [Pr F]: +C12-C14
D16 [Pr F]: +D12-D14
E16 [Pr F]: +E12-E14
F16 [Pr F]: +F12-F14
G16 [Pr F]: +G12-G14
B21: @IF((B10-15000)>0;15000;B10)
C21: @IF((C10-15000)>0;15000;C10)
D21: @IF((D10-15000)>0;15000;D10)
E21: @IF((E10-15000)>0;15000;E10)
F21: @IF((F10-15000)>0;15000;F10)
G21: @IF((G10-15000)>0;15000;G10)
B22: @IF((B10-15000)>0;@IF((B10-50000)>0;35000;B10-15000);0)
C22: @IF((C10-15000)>0;@IF((C10-50000)>0;35000;C10-15000);0)
D22: @IF((D10-15000)>0;@IF((D10-50000)>0;35000;D10-15000);0)
E22: @IF((E10-15000)>0;@IF((E10-50000)>0;35000;E10-15000);0)
F22: @IF((F10-15000)>0;@IF((F10-50000)>0;35000;F10-15000);0)
G22: @IF((G10-15000)>0;@IF((G10-50000)>0;35000;G10-15000);0)
B23: @IF(B10-50000>0;B10-50000;0)
C23: @IF(C10-50000>0;C10-50000;0)
D23: @IF(D10-50000>0;D10-50000;0)
E23: @IF(E10-50000>0;E10-50000;0)
F23: @IF(F10-50000>0;F10-50000;0)
G23: @IF(G10-50000>0;G10-50000;0)

```

