



HP Prime: Spreadsheet App

Meer over de HP Prime te weten komen:
<http://www.hp-prime.nl>

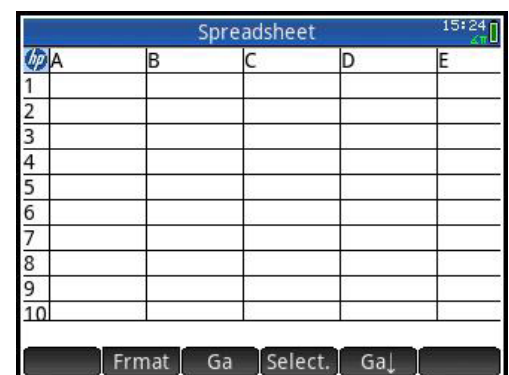
De Spreadsheet-App op de HP Prime

Misschien heb je al eens gewerkt met een spreadsheet, dan zul je snel en gemakkelijk met deze applicatie kunnen werken. Heb je nog geen ervaring dan gaan we je snel wegwijs maken. Het eerste spreadsheet programma is bedacht door Dan Bricklin en Bob Frankston. Tijdens zijn studie zag Bricklin een professor aan het zwoegen met een grote tabel met cijfers, nadat bleek dat er een verkeerd cijfer in een van de cellen van de tabel stond moest de professor veel andere cellen ook aanpassen, de gegevens in die andere cellen waren gebaseerd op het (verkeerde) getal in die ene cel. Hij bedacht dat dit met een computer handiger kon en schreef het fameuze VisiCalc programma; de eerste spreadsheet beschikbaar voor personal computers die in 1979 op de markt kwam. Het programma wordt beschouwd als een belangrijke applicatie voor de groei van de computer markt. De computer was niet meer alleen geschikt voor de nerd met een hobbycomputer, maar kon nu ook serieus gebruikt gaan worden in de zakelijke markt.

Jammer voor de beide heren was dat er op dat moment geen patenten op software werden verleend, dat gebeurde pas een paar jaar later toen de wetgeving werd aangepast.


Wat is een spreadsheet programma?

Een spreadsheet (gespreid blad) wordt in het Nederlands wel vertaald als een rekenvel; een blad met rijen en kolommen van cellen. In zo'n cel kunnen gegevens worden opgeslagen en heel belangrijk de inhoud van een cel kan worden gebaseerd op de inhoud van andere cellen. In veel gevallen bestaat de inhoud van een cel uit getallen (al dan niet gebaseerd op een formule), maar ook tekst kan de inhoud vormen, waardoor de gebruiker ook kan zien welke betekenis aan de inhoud van een cel moet worden toegekend. Een belangrijk aspect van een spreadsheet is dat nadat je de waarde van een cel, zeg cel A1, verandert de waarde in cellen die afhankelijk zijn van die eerste cel, zeg B1 en C1 ook veranderen, waarna de waarden in nog weer andere cellen,





zeg D1 en F1, die afhankelijk zijn van B1 en C1, ook zullen veranderen. Dat klinkt heel ingewikkeld maar is uiteindelijk erg handig. Laten we met een voorbeeld beginnen.

Opstarten van de spreadsheet

Start de HP Prime kies , en tap op het icoon van de spreadsheet. Waarschijnlijk staat de cursor in veld A1 en is de spreadsheet leeg, zo niet dan kun je de gegevens eerst opslaan:

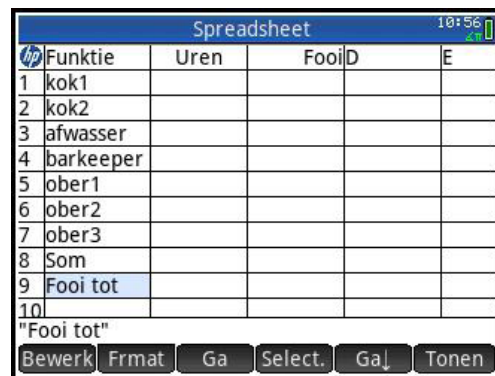
Bewaren gaat als volgt; kies , wandel eventueel naar de app die je wilt opslaan, kies **Opsl.**(opslaan), geef de app die je gaat bewaren een passende en nieuwe naam, bijvoorbeeld; Blad1 en bevestig met , nu heb je een kopie gemaakt van de Spreadsheet App met de gegevens. Deze app staat nu in het scherm met alle andere apps waar je hem in het vervolg kan openen (en eventueel ook weer verwijderen).

Open nu de oude Spreadsheet app en gebruik  en , bevestig dat je alle gegevens wilt verwijderen (die blijven wel in de andere zojuist gemaakte app Blad1 staan).

De Fooi

In horeca bedrijven ontvangt het personeel fooi en vaak moet die worden verdeeld onder de werknemers. Deze verdeling moet in verhouding gebeuren, afhankelijk van bijvoorbeeld het aantal gewerkte uren. In de meeste bedrijven wordt de fooi per dag verdeeld en moet er dus iedere dag gerekend worden. Laten we eens een voorbeeld uitwerken, natuurlijk met de spreadsheet, dat is hiervoor een uitermate geschikte toepassing.

In restaurant HP Prime (dat bestaat nog niet) werken op een dag 7 medewerkers, 2 koks, 1 afwasser, 1 barkeeper en 3 obers. Na een drukke dag hard werken is de fooienpot goed gevuld; € 123,45 Maar niet iedereen heeft evenveel uren gewerkt, hier een tabel. Je ziet dat de kolommen titels hebben; Funktie, Uren en Fooi. De verschillende medewerkers staan in de eerste kolom, in de tweede kolom komt het aantal gewerkte uren en in het vakje naast 'Fooi tot' komt het totale bedrag aan fooi van de bewuste dag. Dan moet de spreadsheet de









	Funktie	Uren	Fooi	D	E
1	kok1				
2	kok2				
3	afwasser				
4	barkeeper				
5	ober1				
6	ober2				
7	ober3				
8	Som				
9	Fooi tot				
10					
"Fooi tot"					

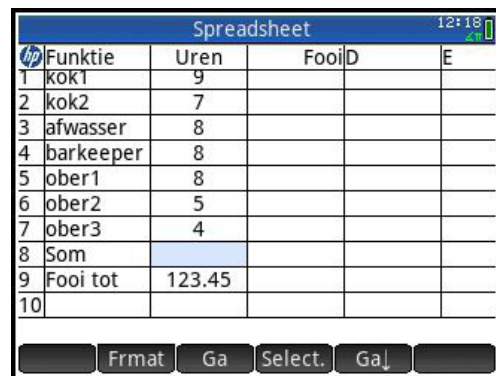
Bewerk Fmrat Ga Select. Ga↓ Tonen

berekening gaan maken en de (individuele) fooi automatisch gaan berekenen. Eerst volgen de instructies om de tabel te maken;

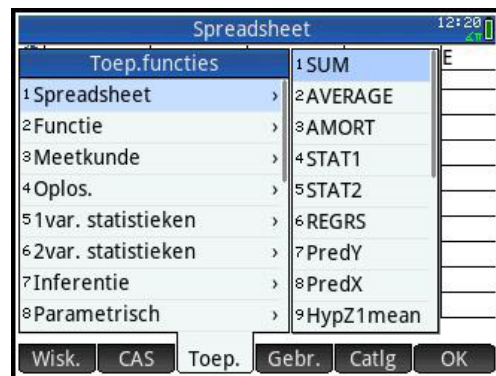
Open de spreadsheet en zet de cursor op het vak met de A (dus niet vak A1, maar net daarboven), kies Frmat en optie 1 Naam, typ nu Functie en bevestig met OK. Voer op dezelfde manier in de tweede en derde kolom ook de bijbehorende titels in. Zet de cursor op veld A1, je wil hier tekst in de cel plaatsen, die moet tussen aanhalingstekens, zou je die weglaten dan verondersteld de machine dat je de variabelen KOK invoert (alleen met hoofdletters) waarbij automatisch wordt vermenigvuldigd met waarschijnlijk als uitkomst 0 omdat er geen getalswaarden in de variabelen zijn opgeslagen. Met de aanhalingstekens vertel je de machine dat je tekst wilt invoeren. Zet de juiste tekst in het juiste veld. Naast het veld Som komt straks het totaal aantal gewerkte uren (= de Som van de gewerkte uren) en naast Fooi tot komt het totale bedrag aan de fooi die is verkregen.

Nu gaan we de formules invoeren die de fooi per werknemer gaat berekenen. Allereerst, hoe reken je dat uit? Je hebt het totale bedrag en dat ga je in verhouding met het aantal gewerkte uren verdelen per werknemer. Het principe werkt als volgt, deel het totale bedrag aan fooi door het totale aantal gewerkte uren. Dan heb je de fooi per uur voor iedereen, dit bedrag vermenigvuldigd je per werknemer met het aantal door deze werknemer gewerkte uren en dit herhaal je voor alle werknemers. We vullen eerst de gewerkte uren en het totale foobedrag in, neem de getallen uit het scherm over.

Getallen kun je direkt invoeren. Dan komen we bij het veld voor de Som van het aantal gewerkte uren, dat laten we door HP Prime berekenen en we gebruiken een formule, formules beginnen met het 'is gelijk' teken. Kies de gereedschapsbox  optie 1 Spreadsheet en optie 1 Sum. De cursor staat tussen de haakjes, voer daar in B1:B7 en bevestig met . Bij mij komt er 49 uren uit. Deze optelling kunnen we kopiëren naar de cel ernaast C8. Zet de cursor op B8, gebruik  en . Zet de cursor op C8 en gebruik  en . Een pop up verschijnt en je kunt aangeven wat je wil kopiëren, let op; optie 1 moet je aanklikken en dan optie 2 Formule. Daardoor wordt de formule 'meegeschoven' en krijg je in veld C8 de optelling van de velden C1 tot en met C7. Dus je kopieert het optellen van de cellen boven de doelcel!



	Funktie	Uren	Fooi	D	E
1	kok1	9			
2	kok2	7			
3	afwasser	8			
4	barkeeper	8			
5	ober1	8			
6	ober2	5			
7	ober3	4			
8	Som				
9	Fooi tot	123.45			
10					



Toep.functies	
1 Spreadsheet	2 SUM
2 Functie	3 AVERAGE
3 Meetkunde	4 AMORT
4 Oplos.	5 STAT1
5 1 var. statistieken	6 STAT2
6 2 var. statistieken	7 REGRS
7 Inferentie	8 PredY
8 Parametrisch	9 PredX
	9 HypZ1 mean



	Funktie	Uren	Fooi	D	E
1	kok1	9			
2	kok2				
3	afwasser				
4	barkeeper				
5	ober1				
6	ober2				
7	ober3				
8	Som				
9	Fooi tot	123.45			
10					

Dit is een zogenaamde relatieve verwijzing. Daar tegenover staat de absolute verwijzing die gebruik je als je in cel C8 wel de velden B1 tot en met B7 wilt optellen (daarvoor had je Optie 2 SUM(B1:B7) moeten gebruiken).

Nu gaan we de berekening van de individuele fooibedragen invoeren, dat doen we eerst in cel C1. Omdat we de formules naar de velden C2 tot en met C7 willen gaan kopiëren, moeten we vooraf bedenken of we absolute of relatieve verwijzing naar andere cellen moeten gebruiken. Zoals gezegd voor Kok1 bereken je de fooi als volgt:

9 (Gewerkte uren) delen door 49 (totaal gewerkte uren) maal het totale fooibedrag

Gewerkte uren staat voor iedere werknemer in kolom B op een van de plaatsen 1 t/m 7, het totale fooibedrag en de totale hoeveelheid gewerkte uren staat voor iedereen in de cellen B9 en B8. Dit betekent dat we relatief gaan verwijzen naar B1 t/m B7 en absoluut naar B9 en B8. Voor absolute verwijzingen in formules die je wilt kopiëren gebruik je dollartekens bij de verwijzing naar de cel. Het gaat als volgt; zet de cursor op C1 kies **Shift** en $\frac{\square}{\square}$ voer daarna de formule uit het scherm in, de dollartekens staan al in de onderrand van je scherm. Je ziet nu dat voor de verwijzing naar de rijnummers een \$ teken is gebruikt. Bevestig met **Enter** en zet de cursor weer op C1, gebruik **Shift** en **View Copy**. Zet de cursor op C2, kies select en wandel met de cursor naar beneden t/m C7, je ziet dat de cellen C2 t/m C7 worden gekleurd en gebruik nu **Shift** en **Menu Paste**. Weer een pop up, kies optie 1 (met de formule) en optie 2 Formule. Als het goed is gegaan heb je nu de berekening voltooid, alle individuele fooibedragen berekend en ter controle in cel C8 staat de optelling van de fooibedragen, die is weer gelijk aan het totale bedrag aan ontvangen fooi. Wandel nog eens over de cellen C1 t/m C7 en kijk naar de invoerregel, je ziet dat bij iedere stap de relatieve verwijzing verspringt en de absolute verwijzingen vast staan.

Nu kun je denken, wat een inspanning, maar ineens komt ober 3 vertellen dat zijn fooi nog niet is meegeteld, hij heeft ook nog € 23,60 aan fooi, dat verandert de totale hoeveelheid fooi € 23,60 + € 123,45 = € 147,05. Nu hoeft alleen het vakje met het totale fooibedrag aan te passen en alle andere cellen worden opnieuw berekend! Daarnaast kan je deze spreadsheet opslaan en een volgende keer opnieuw gebruiken, dan hoeft alleen de totale fooi en de gewerkte uren in te geven en de rest volgt vanzelf. Heb je dan maar 2 obers, dan zet je ober3 op 0 gewerkte uren.

Functie	Uren	Fooi	D	E
1 kok1	9			
2 kok2	7			
3 afwasser	8			
4 barkeeper	8			
5 ober1	8			
6 ober2	5			
7 ober3	4			
8 Som	49	0		
9 Fooi tot	123.45			

Formule: = B1 / B8 * B\$9

Functie	Uren	Fooi	D	E
1 kok1	9	22.67		
2 kok2				
3 afwasser				
4 barkeeper				
5 ober1				
6 ober2				
7 ober3				
8 Som				
9 Fooi tot				
10				

Plakken menu:

- 1 Waarde
- 2 Formule
- 3 Fmrat
- 4 Waarde + formaat
- 5 Formule + formaat

Hoofdrekenen

Oei, oei wat een enge titel van deze paragraaf, laat je niet uit het veld slaan, we laten de HP Prime het werk doen; zet de cursor op het kleine hokje links boven in met de naam HP. Hier kan je het hele werkblad snel vullen, typ **Shift** en **≡** open het variabelen menu a en kies onder in beeld voor Toep. (toepassingen), hier kan je variabelen die bij een app horen ophalen, neem optie 1 Spreadsheet, optie 1 numeriek en optie 3 Row (zie het scherm).

Nu het vermenigvuldig teken en nog een keer de serie herhalen van hierboven, maar dan als laatste optie 4 Col (van Column) en laat de berekening uitvoeren met **Enter**.

Nu is in een keer het hele werkblad gevuld; in iedere cel staat het product van het kolomnummer met het rijnummer. In cel D9 vindt je dus rijnummer 9 maal kolomnummer 4 (D) is 36. Je kan nu zelf verzinnen hoe je het 'maal' teken vervangt door een 'deel door' teken. Doe dit en zet de cursor op het hokje linksboven (HP), kies Frmat, optie 1 Getalnotatie, optie 7 Afgerond, nu nog een keer Frmat, optie 1 Getalnotatie en optie 8 Aantal decimalen (die was er net nog niet) en kies 2 decimalen. Nu wordt het hele rekenblad op 2 decimalen afgerond.

Probeer de originele formule nog een keer aan te passen: $=\text{Row}^{\text{Col}}$.

Voor de gevorderde leerling (of docent)

De expansie van $(x-1)^n$, een spectaculair voorbeeld van de rekenkracht en de CAS mogelijkheden van de HP Prime. Start met een schone spreadsheet, zet de cursor op A, de kop van de A kolom. Zet de CAS aan, onderin beeld staat de aan/uit schakelaar CAS klik er op zodat het bolletje achter het CAS in beeld komt (dit is de Aan stand) en voer in $=(x-1)^{\text{Row}}$ Let op voor de CAS functionaliteit moet de kleine letter x worden gebruikt. Bevestig met **Enter** en zet de cursor op B. Voer nu in $=\text{expand}((x-1)^{\text{Row}})$.

Zet de cursor op C1 en voer in $=\text{diff}(B1)$. Kopieer deze functie naar de cellen eronder.

