

SCHUIFBALKEN IN EXCEL

Met schuifbalken kunnen tabellen en grafieken in Excel op een prachtige manier dynamisch gestuurd worden.

[Peter Mulkerrin; *vertaald en bewerkt door Pauline Vos*]

Vooraf

Dit artikel gaat over het gebruik van schuifbalken in het computerprogramma Excel. Met schuifbalken zijn tabellen verrassend actief te maken.

In het eerste deel van dit artikel wordt beschreven hoe een schuifbalk in een spreadsheet geplaatst kan worden. In het tweede deel staat een kort verslag van een Engelse wiskundeles waarin schuifbalken in Excel werden ingezet.

Het oorspronkelijke artikel, geschreven door de Engelse wiskundedocent Peter Mulkerrin, verscheen eerder in *MicroMath* 16(2), een tijdschrift over computergebruik in de wiskundeles van onze Engelse zustervereniging ATM (Association of Teachers of Mathematics). Schuifbalken zijn ook prima inzetbaar in het Nederlandse wiskundeonderwijs, bijvoorbeeld bij *Praktische Opdrachten*. Dit gegeven leidde tot een vertaling en bewerking van het Engelse artikel.

Inleiding

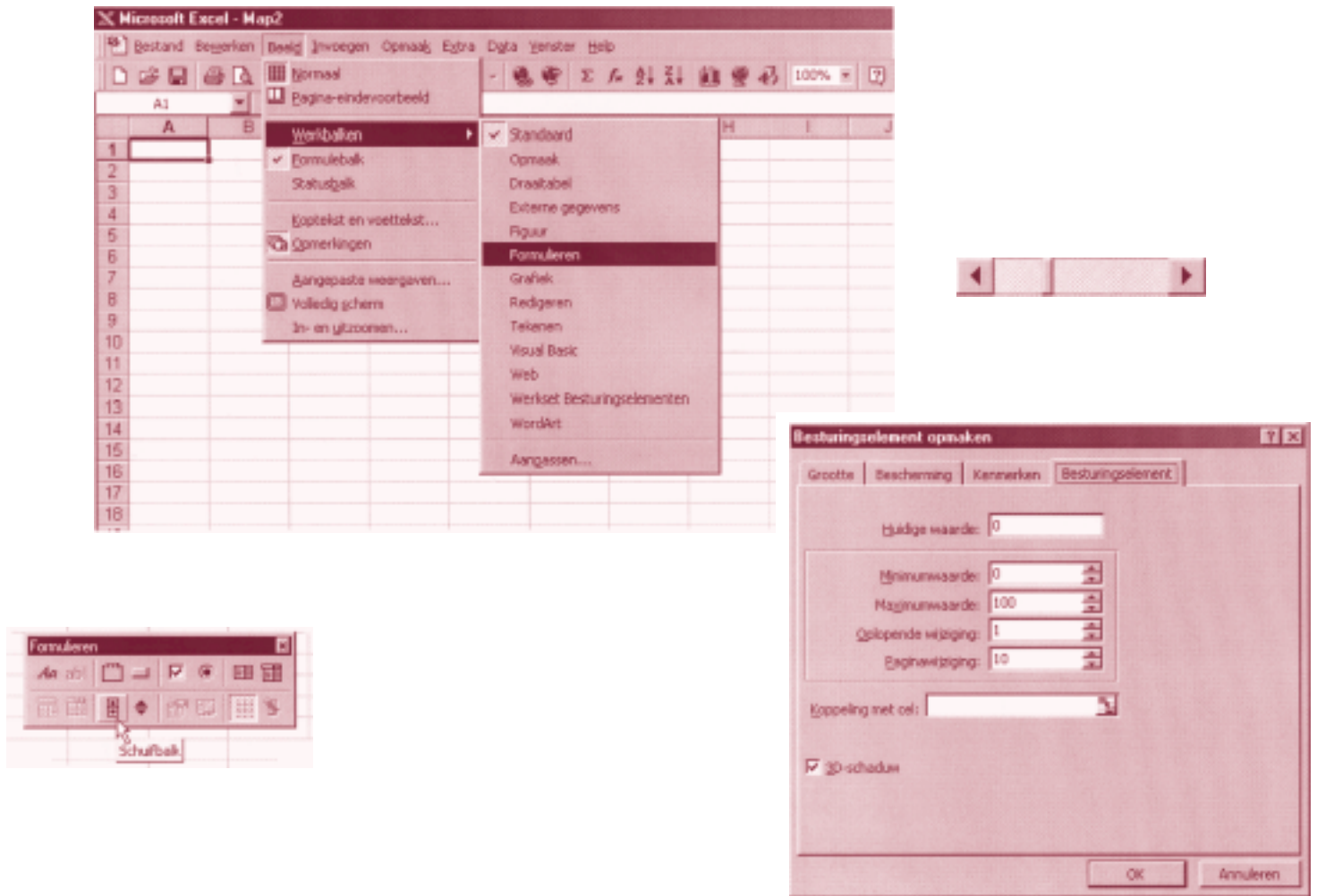
De schuifbalk is een eenvoudig middel voor het invoeren en manipuleren van variabelen. In Excel kun je deze in een werkblad plaatsen en er de waarde van één cel mee sturen. Van te voren moet worden aangegeven wat het bereik is van de betreffende cel. Ook moet de toename aangegeven worden waarmee de waarde van de cel verandert als er aan de schuifbalk wordt geschoven.

Hoe maak je een schuifbalk?

De knop voor het creëren van een schuifbalk (zie [figuur 1](#)) is te vinden in de werkbalk 'Formulieren' (zit onder 'Beeld' in de taakbalk; zie [figuur 2](#)).

Klik op deze knop, en bepaal de positie en afmeting in het werkblad door de muis te slepen. De schuifbalk kan horizontaal of verticaal staan. De positie en afmeting kunnen later opnieuw aangepast worden (zie [figuur 3](#)). Nu moet de schuifbalk gereed voor gebruik gemaakt worden. Klik met de rechter muisknop op de schuifbalk en er verschijnt een keuzemenu. Kies voor 'Besturingselement opmaken' (zie [figuur 4](#)). Er komt dan een dialoogvenster met dezelfde titel. Klik hier op de tab voor 'Besturingselement'. Hier moet de koppeling met de cel aangebracht worden door het cel-adres ervan in te typen.

Voorts moeten de minimale en maximale waarden aangegeven worden. Dit is dus het bereik van de variabele. De mogelijkheden zijn hier enigszins beperkt doordat de waarden geheeltallig moeten zijn en tussen 0 en 30000 moeten liggen. Met deze beperking kan men echter creatief omgaan. De waarden in de gekoppelde cel kunnen getransformeerd worden naar een tweede cel, bijvoorbeeld door te delen door 100. Aldus worden dan indirect aan de schuifbalk de decimale waarden van de tweede cel gekoppeld. Een transformatie naar negatieve getallen gaat analoog. In het bovenstaande keuzemenu kunnen de toename-



FIGUUR 1, 2, 3, 4

stapjes aangegeven worden waarmee de waarde kan oplopen; in Excel heet dit de 'oplopende wijziging'. Deze is nodig bij het gebruik van de pijlen aan weerszijden van de schuifbalk. De 'paginawijziging' is de toename in grotere stappen, als er binnen de schuifbalk wordt geklikt. En dan zijn we nu klaar voor het echte werk. De schuifbalk geeft een ideale manier om variabelen in een spreadsheet handzaam onder controle te houden. Het is ook mogelijk om meerdere schuifbalken in een werkblad te zetten.

Toepassingen in de les

Peter Mulkerri heeft de Excel-schuifbalken bij verschillende lessen gebruikt. De leerlingen konden aan de balken schuiven, en aldus wiskundige ontdekkingen doen.

Hij gebruikte bijvoorbeeld een eenvoudig spreadsheet voor lineaire formules van de vorm $y = ax + b$ met twee schuifbalken, één voor a en één voor b . Het spreadsheet berekende een verzameling punten (buiten beeld) en tekende de grafiek (in beeld; zie figuur 5).

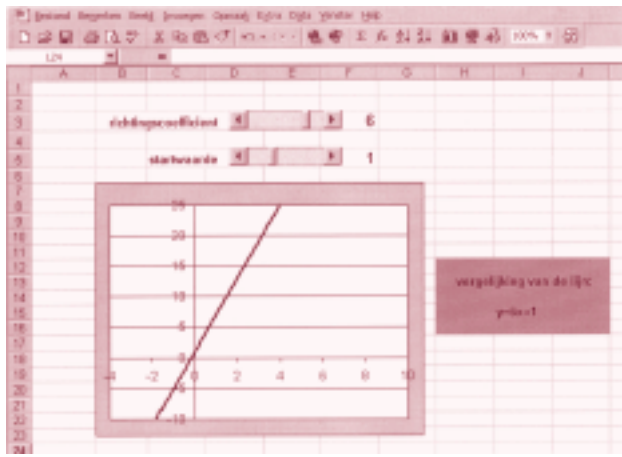
Bij een hoofdstuk over statistiek ontwierp Peter een spreadsheet voor een staafgrafiek en de bijbehorende cumulatieve grafiek. Door de waarden voor de staven met schuifbalken te veranderen, bleek de stijging van de cumulatieve grafiek ook te veranderen. Hierdoor werd op een dynamische manier duidelijk dat de staven

een toenamegrafiek vormden van de cumulatieve grafiek (zie figuur 6).

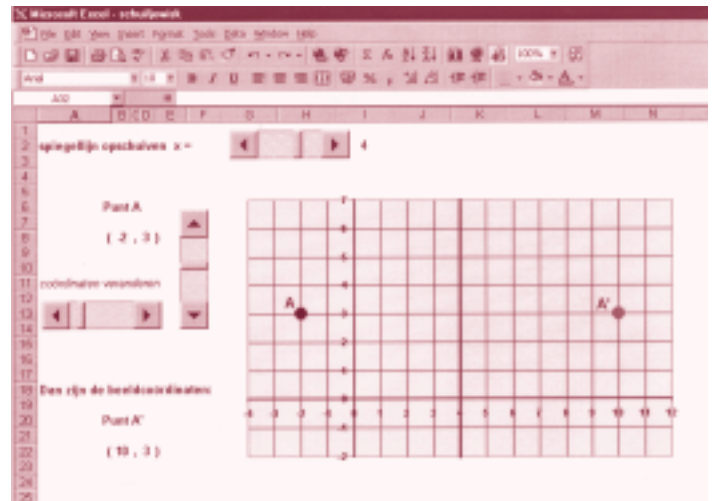
Een les over spiegeling

Anders dan in Nederland is transformatiemeetkunde een vast onderdeel van het Engelse leerplan. Voor een les over spiegeling in de derde klas maakte Peter Mulkerri een set spreadsheets waarmee het verband tussen de coördinaten van beeld en origineel bestudeerd konden worden. Het ging hem erom, dat de leerlingen handig de spiegellijn konden verschuiven en eenvoudig konden aflezen hoe dit gevolgen had voor de coördinaten van het beeldpunt. Voor het verschuiven van de spiegellijn werd weer een schuifbalk gebruikt. Het origineel (in de vorm van een dikke stip) was ook verschuifbaar. Het spreadsheet berekende de coördinaten van het beeld en tekende alles (zie figuur 7).

Door het gebruik van Excel werden de leerlingen niet afgeleid door het tekenwerk dat normaliter veel tijd vergt in een les over spiegeling. Hierdoor konden ze zich beter richten op het redeneren. Het doel van de les was dat de leerlingen de getalpatronen zouden gaan herkennen, een algebraïsch verband zouden vinden, en deze zouden koppelen aan meetkundige eigenschappen. De leerlingen kregen de taak, te voorspellen wat de coördinaten van een beeldpunt zouden zijn bij spiegeling in een verticale lijn. Dit was een open



FIGUUR 5, 6



FIGUUR 7

opdracht waarmee zij op verschillende manieren aan het werk zouden kunnen. Na een korte inleiding werkten de leerlingen in tweetallen gedurende 50 minuten. De docent liep rond en luisterde. Hij stelde vragen, ontlokte verklaringen voor wat ze ontdekten, en bevestigde telkens opnieuw het belang van de vraag ‘waarom?’ De meeste leerlingen ontdekten zelfstandig het verband $(x, y) \rightarrow (2r - x, y)$ waarbij r de waarde is van spiegellijn $x = r$. De verklaring voor het constant blijven van de y -coördinaat was het makkelijkst. Heel wat lastiger was het verband tussen de horizontale coördinaten van origineel en beeld. Alle leerlingen merkten op dat de x -coördinaat van het beeld met 2 stappen veranderde als de spiegellijn met één stap veranderde. Als daarentegen de spiegellijn op z'n plaats bleef en het origineel werd verschoven, dan verschoot het beeld in omgekeerde richting. Dat maakte de min bij de x in het voorschrift aanschouwelijk. Uiteindelijk ontdekten veel leerlingen, dat het verband kon worden afgeleid uit: $2r - x = x + 2(r - x)$. De verklaring hiervoor luidde als volgt: de afstand tussen x -coördinaat en spiegellijn moet worden verdubbeld, en dan worden uitgezet vanaf de oorspronkelijke x -coördinaat. Andere afleidingen waren ook mogelijk. Gedurende de les waren de leerlingen geheel opgeslokt door de taak, en ze waren erop gebrand om met elkaar

over hun verklaringen te overleggen. Ze vorderden van een vertrouwde aanpak voor spiegeling naar een algebraïsch verband en zelfs met een verklaring voor hun formule. Het gebruik van de schuifbalken gaf hen een gereedschap om met hun ideeën te experimenteren, en het gaf hen direct resultaat.

Bron

Peter Mulkerrin: ‘Scroll Bars in Excel’ in *MicroMath*, vol. 16 no. 2. Met dank aan ATM (Association of Teachers of Mathematics).

Opmerking

De Excel-files zijn te downloaden vanaf de Euclides-pagina op de website van de NVvW (<http://www.nvvw.nl>).

Over de auteur

Peter Mulkerrin (e-mailadres: mulkerrins@lineone.net) geeft les aan het Penrice Community College in Cornwall (Engeland).

Over de bewerkster

Pauline Vos (e-mailadres: vosp@edte.utwente.nl) werkt aan de Universiteit Twente waar zij internationaal vergelijkend onderzoek doet naar wiskundeonderwijs.