

Wat was ook alweer een WURL? De snelle wereld van de informatietechnologie staat bol van de afkortingen, die soms nog sneller gaan dan komen. **Han Hermesen** legt uit wat een WURL ook alweer is en tipt hoe u op internet een grafische rekenmachine kunt vinden.

## WURLS 3: een GR op het Web

### Wat was ook weer een WURL?

Na twee afleveringen van de *Nieuwe Wiskrant* zonder WURL wordt de rubriek nu hervat. Voldoende reden om nog eens uit te leggen waar WURL voor staat en wat in deze rubriek de bedoeling is. Omdat het Web daarbij een rol speelt, wordt ook nog eens op een rijtje gezet wat dat Web zoal te bieden heeft. De echte WURL 'een GR op het Web' zit in de staart. Al ingewijden kunnen daar nu meteen naar toe.

WURLS gaat over Pages van het World Wide Web, kortweg het Web, die interessant kunnen zijn voor het wiskundeonderwijs. Er wordt vooral aandacht geschonken aan interactieve gebruiksmogelijkheden voor leerlingen in de wiskundeles. Dit in de wetenschap dat dat nu nog niet zo maar overal kan, maar met de verwachting dat dat snel zal gaan veranderen. Ja, zelfs een revolutie teweeg kan brengen op het terrein van een werkelijk brede toepassing van informatietechnologie in het onderwijs. Iets wat je niet kan zeggen over het huidige computergebruik in de klas. Nu al weten wat straks in de les mogelijk is; daar gaan WURLS over.

### Wiskunde URLs!

De W in WURLS slaat dus vooral op Wiskunde(nde-wijs) en een beetje op het Web. Maar waar komt URL vandaan?

Een URL (Universal Resource Locator) is de naam van een informatiedienst op het Internet. Bijvoorbeeld:

<http://www.fi.ruu.nl/wisweb>

Begint die naam met <http://> dan is het de URL van een Page van het Web, de populairste informatiedienst van het Internet. Er zijn ook andere, minder bekende, diensten, bijvoorbeeld <ftp://>..., die hier buiten beschouwing blijven. Web URLs duiken regelmatig op in de pers, dus ook in de *Nieuwe Wiskrant*.

De voorbeeld URL hierboven verwijst naar het *wisweb*, onderdeel van de Pages die beschikbaar zijn op de Web Server van het Freudenthal Instituut. Een Web Server is een op het Internet aangesloten computer waarop de Web Pages van een informatieaanbieder staan. Aan een URL

kan vaak al heel wat worden afgelezen. Het FI is onderdeel van de Universiteit Utrecht (ruu) in Nederland (nl). De eerste pagina, de 'Home Page' van het FI, heeft de URL: [www.fi.ruu.nl/](http://www.fi.ruu.nl/)

De benaming van de Page van het onderdeel 'wisweb' staat er niet meer achter. Omdat we toch alleen kijken naar Web pages, wordt de <http://> die er eigenlijk vóór moet, voortaan weggelaten.

### Wat het Web is en biedt

Het Web bestaat uit Pages die je in een zogenaamde Web Browser (Netscape of Internet Explorer) op je computer kunt bekijken (zie voorbeeld in figuur 1).



fig. 1 Fragment van Web Page van Museum Of Modern Art New York: <http://www.roma.org/>

Voorwaarde is wel dat de computer met het Internet in verbinding staat. Dat kan via een vaste verbinding buiten de privésfeer, of thuis via een telefoonverbinding met een Internet provider (de kabelmaatschappijen komen eraan).

Web Surfen is het al muisklikkend van de ene naar de andere Web Page zwerven. Door op bepaalde plekken (knopjes, onderstreepte tekst) te klikken met de muis, kun je naar een andere Web Page toe. Op dezelfde Web Ser-

ver of op eentje elders in de wereld. Dat hangt af van de URL die achter een Klikplek schuil gaat.

Een URL kan worden ingetikt, waardoor je in één klap op de Page in kwestie terecht kan komen, waarna weer verder geklikt kan worden.

Wat staat er zoal op Web Pages?

- De meeste pagina's bevatten 'multimediale' informatie (zie nog eens figuur 1). Multimediaal omdat er niet alleen teksten, maar ook tekeningen en foto's op kunnen, niet hoeven te, staan. Geluid en videobeelden kunnen ook, maar blijken in de praktijk matig toepasbaar door de nog te trage verbindingen van het Internet.

Hier fungeert het Web als directe informatieleverancier. Er is veel, heel veel. Over alles. Niemand ontbreekt op het Web.

- Er zijn Web Pages die het mogelijk maken grote gegevensbestanden te raadplegen. Je tikt op de Page in wat je zoekt en de resultaten komen in beeld. Zo hoeft je als 'Web Surfer' PTT Telecom niet meer te bellen om achter een telefoonnummer te komen (zie figuur 2).



fig. 2 Een stukje van het telefoonboek op het Web: [www.telefoongids.ptt-telecom.nl](http://www.telefoongids.ptt-telecom.nl)

Via een Web Page kan je nu zelf doen wat tot voor kort het privilege was van een telefonist(e), van 06 8008.

Dit soort Pages leveren een bediening op afstand op van een informatiesysteem op een computer van de informatieleverancier.

- Het is mogelijk om spullen van het Web te plukken, op je eigen computer neer te zetten en daar verder te gebruiken. Downloading heet dat.

Er zijn Web Pages waar computerprogramma's voor download zijn klaargezet (straks nog een voorbeeld daarvan). In dit geval functioneert het Web expliciet als distributiemedium van software.

Omdat alles wat er maar op een Web Page staat downloadable is, is in feite elke Page impliciet een distributiemedium van teksten, plaatjes, geluid, videofragmenten en wat er nog maar meer aan digitaal is, waar een downloader zijn voordeel mee wil doen.

- Er zijn Web Pages waarbinnen met een interactief computerprogramma kan worden gewerkt. Je hoeft het programma niet te downloaden, dat gaat vanzelf. Na gebruik verdwijnt het programma weer, maar staat de volgende keer klaar op dezelfde Page. Populair zijn de zogenaamde Java Applets, gemaakt met de pro-

grammeertaal Java, maar er zijn ook andere manieren om iets dergelijks voor elkaar te krijgen. Straks een voorbeeld van zo'n Java Applet (zie alvast figuur 3). Dit soort Pages vervangen al het gedoe dat nodig is om de laatste versie van een zekere applicatie op gebruikerscomputers te krijgen. Het enige wat nodig is, is een afspelstation met een Web Browser. Het maakt niet eens uit of het een Macintosh of een Windows systeem is! Zeer interessant voor elke organisatie en zeker voor een school, waar met weinig middelen toch veel Informatietechnologie het onderwijs in moet (vinden ze bij OC&W en op het FI ook, althans als hulpmiddel bij het reken-wiskundeonderwijs).

- Last but not least zijn er Web Pages met meta-informatie. Ze bevatten op onderwerp gesorteerde verwijzingen naar Web Pages die bij dat onderwerp (lijken te) passen. Een bijzonder geval hiervan zijn Web Pages met zogenaamde (interactieve) Search Engines. Tik daar een zoekzin met begrippen in en er komt een lijst met verwijzingen terug.

Meer is er niet op het Web te vinden. Maar is dit niet al genoeg zo?

## GR en Web

Een Web URL om programmaatjes voor de van TI83 te downloaden is:

[www.ti.com/calc/docs/arch.htm](http://www.ti.com/calc/docs/arch.htm)

Na twee maal 'download' – eerst van het Web naar je computer, dan van je computer naar de GR – kun je er mee aan de slag.

Het Web wordt gebruikt als distributiemedium van software. Meestal bestemd voor computers. In dit geval voor een programmeerbare grafische calculator.

Dit bracht me op het idee eens te bekijken of er een grafische rekenmachine als Java Applet op het Web te vinden is. Die is er:

[delta.is.tcu.edu/~rhuang/gc/gc.html](http://delta.is.tcu.edu/~rhuang/gc/gc.html).

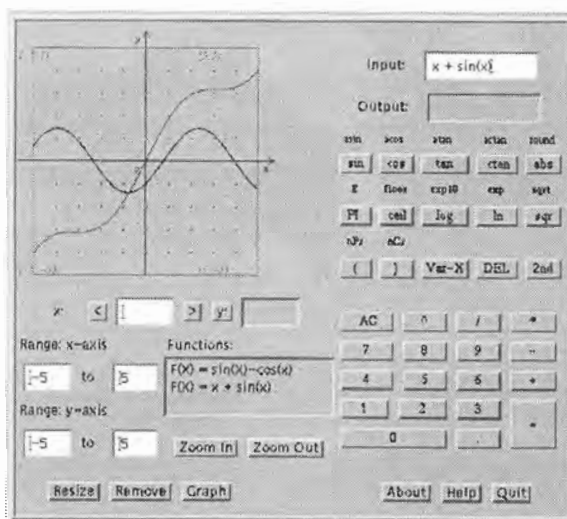


fig. 3 Een GR op het Web

Een student van Texas Christian University maakte hem 'in memorial of those vacious days in my life'.

## Zinvol of niet?

De GR is, naast de gewone calculator, een IT-hulpmiddel dat makkelijk in het wiskundecurriculum kan worden geïntegreerd. Je steekt hem in je zak en de prijs is nauwelijks een belemmering om hem verplicht te stellen. Bij computergebruik in de wiskundeles ligt dat wat minder eenvoudig.

De kracht van de GR is meteen zijn zwakte: je kunt er alleen mee GR'en (bij geavanceerdere modellen is ook

computeralgebra present). Voor andere dingen is toch weer een computer nodig.

Veronderstel nu even dat een, eventueel draagbare, computer waarmee je het Web op kunt, zeer goedkoop wordt en de aansluitingen daarvoor ook, dan zijn er veel minder obstakels voor breed gebruik in het onderwijs. En dat zal gaan gebeuren.

Vraag zou op dat moment kunnen worden: is het mogelijk om op zo'n computer te GR'en? Die is hier inmiddels positief beantwoord.

*Han Hermsen, Freudenthal Instituut  
han@fi.ruu.nl*

## Activiteiten rond Escher

### *Honderd jaar M.C. Escher*

Op wiskundig gebied is 1998 het jaar van Lewis Carroll en M.C. Escher. Lewis Carroll overleed honderd jaar geleden, op 14 januari 1998. Maurits Cornelis Escher werd honderd jaar geleden geboren te Leeuwarden, op 17 juni 1898. Zijn honderdste geboortedag is aanleiding tot verschillende activiteiten.

In Nederland vinden er drie tentoonstellingen plaats: van 17 juni tot einde juli een Escher-expositie in de Princeshof te Leeuwarden, in november en december 1998 in Kasteel Groeneveld te Baarn een expositie over Escher's leven en eveneens in november en december 1998 in de Kunsthal te Rotterdam een expositie over Escher's werk. Verder worden er in diverse landen tentoonstellingen aan Escher's kunst gewijd. Zo is er tot 26 april in de National Art Gallery te Washington de tentoonstelling M.C. Escher: A Centennial Tribute.

Van 24-28 juni 1998 wordt in Rome een internationale conferentie gehouden, georganiseerd door onder andere prof. Doris Schattschneider, bekend van haar boeken *Visions of Symmetry* en *M.C. Escher Kaleidocycles*.

### *Escherwedstrijd 1998*

Het wiskundetijdschrift *Pythagoras* wijdt het aprilnummer van 1998 helemaal aan M.C. Escher. In dit nummer wordt ook een Escherwedstrijd uitgeschreven, die *Pythagoras* samen met de Stichting Ars et Mathesis organiseert. Deelname aan de prijsvraag staat open voor alle inwoners van Nederland en Vlaanderen, maar de prijsvraag is met name bedoeld voor middelbare scholieren, hetgeen zich uit in diverse prijzen voor scholieren uit de onderbouw en bovenbouw. Er is ook een klassenprijs. Totaal bedrag aan prijzen: circa f 5000,-.

De prijsvraag loopt van april 1998 tot en met de herfstvakantie in oktober 1998. Hiermee wordt het mogelijk de prijsvraag in te passen in het curriculum van de wiskunde- en/of tekenlessen.

De prijsuitreiking vindt plaats in november 1998, op de jaarlijkse Ars et Mathesis-dag te Baarn.

### *Meer informatie*

E-mail: [pythagoras@wins.uva.nl](mailto:pythagoras@wins.uva.nl)

www: <http://www.wins.uva.nl/misc/pythagoras/Escher98/>

Telefoon: 053-4893459 (Erjen Lefeber)