

**LibreOffice**  
The Document Foundation

Handleiding voor beginners

*Hoofdstuk 9*

*Kennismaken met Math*

*Formules maken met LibreOffice*



## Auteursrecht

---

Dit document is onder auteursrecht © 2010 – 2015 van de bijdragers die onderstaand zijn genoemd. U mag het verspreiden en/of aanpassen met inachtneming van de condities van GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), versie 3 of hoger of de Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>), versie 3 of hoger.

Alle handelsmerken in deze gids zijn eigendom van de rechtmatige eigenaars.

## Medewerkers

Jean Hollis Weber  
John A Smith  
Jean Hollis Weber

Hazel Russman  
Martin Saffron  
Peter Kupfer

Laurent Balland-Poirier  
Janet M. Swisher

## Reacties

Opmerkingen en suggesties kunnen aan de oorspronkelijke auteurs van de Engelstalige handleiding via de mailinglijst van het documentatieteam ([documentation@global.libreoffice.org](mailto:documentation@global.libreoffice.org)) gezonden worden.

Opmerking: alles wat u naar de mailinglijst stuurt, inclusief uw e-mailadres en andere persoonlijke informatie die in het bericht staat, wordt openbaar gearchiveerd en kan niet verwijderd worden.

Heeft u op- of aanmerkingen over de Nederlandstalige vertalingen dan kunt u terecht op de mailinglijst: [discuss@nl.libreoffice.org](mailto:discuss@nl.libreoffice.org)

Inschrijven kan via een mailtje aan [discuss+subscribe@nl.libreoffice.org](mailto:discuss+subscribe@nl.libreoffice.org)

## Dankwoord

Dit hoofdstuk is gebaseerd op de *Handleiding voor Math* van OpenOffice.org 3.3. De bijdragers aan dat boek zijn:

Daniel Carrera  
Peter Kupfer  
Jean Hollis Weber

Agnes Belzunce  
Ian Laurenson  
Michele Zarri

TJ Frazier  
Janet M. Swisher

Aanvullend materiaal is toegevoegd vanuit de Duitse *Handleiding voor LibreOffice 3.4* (in het Engels vertaald door Hazel Russman). Bijdragers aan dat boek zijn:

Regina Henschel  
Gisbert Friege (Dmaths)

Christian Kühn  
Jochen Schiffers

Florian Reisinger

Aanvullend materiaal is toegevoegd vanuit de Franse handleiding *Hoe Math gebruiken* voor LibreOffice (in het Engels vertaald door Laurent Balland-Poirier). Bijdragers aan dat boek zijn:

Bernard Siaud

Frédéric Parrenin

## Vertalers

Aan deze Nederlandse vertaling werkten mee:

Kees Kriek

Luc Castermans

Leo Moons

## Publicatiedatum en softwareversie.

Gepubliceerd 9 april 2014. Gebaseerd op LibreOffice 4.2. Vertaald mei 2015

## Opmerking voor gebruikers van Mac

---

Sommige toetsaanslagen en menu-items zijn anders op een Mac dan die in Windows en Linux. De tabel hieronder geeft enkele algemene vervangingen voor de instructies in dit hoofdstuk. Voor een meer gedetailleerde lijst, bekijk de Help van de toepassing.

<b>Windows/Linux</b>	<b>Equivalent voor Mac</b>	<b>Effect</b>
Menuselectie <b>Extra &gt; Opties</b>	<b>LibreOffice &gt; Voorkeuren</b>	Toegang tot instellingsopties
<i>klik met rechts</i>	<i>Control+klik</i>	Contextmenu openen
<i>Ctrl</i> (Control)	⌘ (Command)	Gebruikt met andere toetsen
<i>F5</i>	<i>Shift+⌘ +F5</i>	De Navigator openen
<i>F11</i>	⌘ +T	Het venster <b>Stijlen en opmaak</b> openen

# Inhoud

---

Auteursrecht.....	iii
Opmerking voor gebruikers van Mac.....	iv
Wat is Math?.....	7
<i>Beginnen</i> .....	7
<i>Een formule als afzonderlijk document maken</i> .....	7
<i>Een formule in een Writer-document invoegen</i> .....	8
<i>Een formule invoeren</i> .....	9
<i>Keuzevak Elementen</i> .....	9
<i>Het venster Elementen</i> .....	11
<i>Klik met rechts (context) menu</i> .....	11
<i>Opmaak</i> .....	12
<i>Griekse tekens</i> .....	13
<i>Een formule wijzigen</i> .....	15
<i>Formule lay-out</i> .....	16
<i>Accolades</i> .....	16
<i>Schaalbare haakjes</i> .....	17
<i>Alleenstaande en ongepaarde haakjes</i> .....	17
<i>Functies in Math herkennen</i> .....	18
<i>Vergelijkingen over meer dan één regel</i> .....	18
<i>Hoe voeg ik limieten toe aan mijn som/integraal?</i> .....	18
<i>Tekens als normale tekens opmaken</i> .....	19
<i>Tekst in een formule</i> .....	20
<i>Hoe lijn ik mijn formules uit op het 'isgelijkaan'-teken?</i> .....	20
<i>De weergave van formules aanpassen</i> .....	21
<i>De lettergrootte aanpassen</i> .....	21
<i>Het lettertype wijzigen</i> .....	22
<i>De kleur wijzigen</i> .....	24
<i>Formules in Writer-documenten</i> .....	24
<i>Nummering van formules</i> .....	24
<i>Positie</i> .....	25
<i>Marges</i> .....	26
<i>Tekstmodus</i> .....	26
<i>Achtergrond, randen en grootte</i> .....	26
<i>Een formulebibliotheek maken</i> .....	26
<i>Snel invoegen van formules</i> .....	27
<i>Aanpassingen</i> .....	27
<i>De catalogus aanpassen</i> .....	27
<i>Standaardlay-out met opmaakprofielen</i> .....	29
<i>Toepassing op chemische formules</i> .....	30
<i>Math-opdrachten - Verwijzing</i> .....	30



## Wat is Math?

---

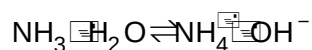
Math is de component van LibreOffice om wiskundige vergelijkingen en formules te schrijven. Deze wordt gewoonlijk gebruikt als een formule-editor in tekstdocumenten, maar hij kan ook zelfstandig of in andere soorten documenten worden gebruikt. Bij gebruik binnen Writer wordt de formule in het tekstdocument als een object behandeld.

### Opmerking

De formule-editor wordt voor het schrijven van formules in een symbolische vorm gebruikt (zoals in formule [1](#)). Indien u een numerieke waarde wilt evalueren, zie dan de *Handleiding voor Calc*.

$$\frac{df}{dx} \ln \tan^{-1} \tan^2 \quad (1)$$

Of



## Beginnen

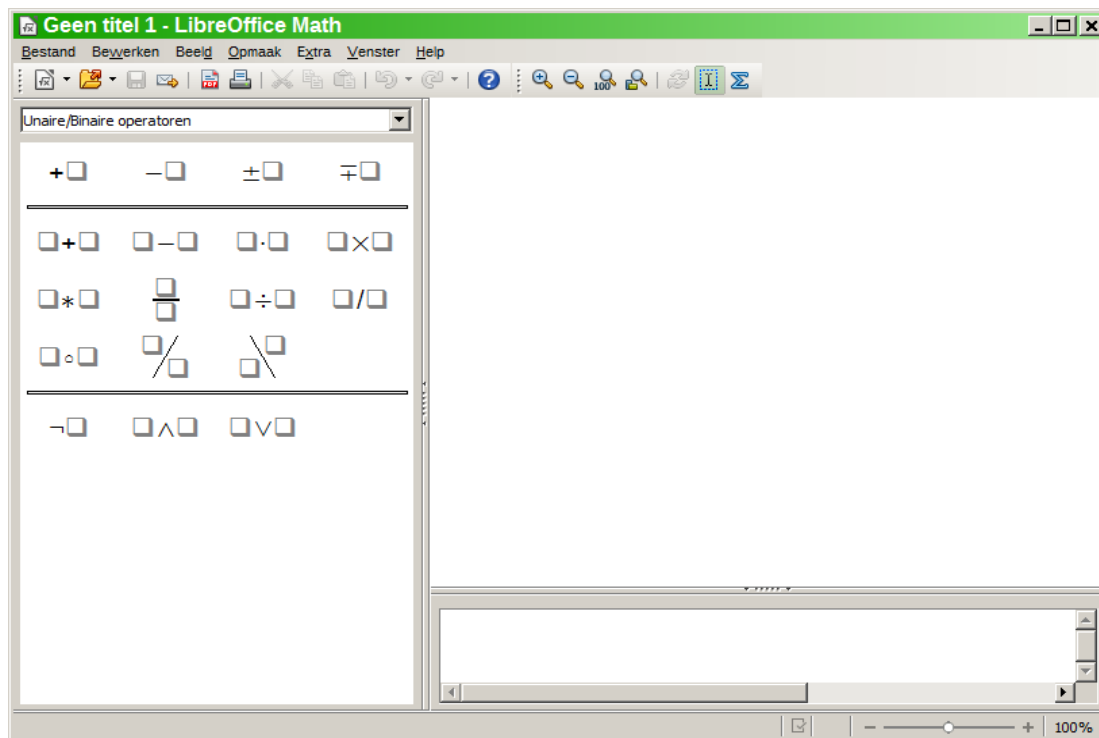
U kunt een vergelijking (formule) als een afzonderlijk document maken of deze invoegen in een document in Writer of een andere component van LibreOffice.

### Een formule als afzonderlijk document maken

Om een formule als een afzonderlijk document te maken, opent u het onderdeel Math van LibreOffice via een van deze methoden:

- Kies **Bestand > Nieuw > Formule** op de *Menubalk*.
- Op de werkbalk *Standaard* klikt u op het driehoekje rechts van het pictogram **Nieuw** en kies **Formule**.
- Klik in het *Startcentrum* op **Formule**.

Een leeg Math-document opent (zie [Afbeelding 1](#)).



Afbeelding 1. Een leeg Math-document

Het bovenste gedeelte aan de rechterkant is het voorbeeldvenster, waar de formule tijdens en ná de invoer zal verschijnen. Het onderste gedeelte aan de rechterkant is de formule-editor, waar de code voor de formule wordt ingevoerd. Aan de linkerkant is de *Opslagplek elementen*.

## Een formule in een Writer-document invoegen

Om een formule in een Writer-document in te voegen, open het document en kies **Invoegen > Object > Formule...** op de *Menubalk*.

De formule-editor opent onderaan het venster van Writer. U zult ook een klein vak met grijze randen in uw document zien, waarin de formule zal worden getoond. Afhankelijk van uw instellingen zal de opslagplek voor elementen of het elementenvenster ook verschijnen.

Als u klaar bent met het invoeren van de formule kunt u de editor sluiten door op de *Esc*-toets te drukken of door buiten de formule, in een gebied van het hoofddocument, te klikken. Op het vakje dubbelklikken zal de editor opnieuw openen, zodat u de formule kunt bewerken.

Formules worden als OLE-objecten ingevoegd. In een Writer-document is de formule als een teken verankerd, zodat deze in de doorlopende tekst is ingebed. U kunt, zoals met elk ander OLE-object, het anker wijzigen en de formule zwevend maken. In Calc-, Impress- en Draw-documenten zijn formules als zwevende OLE-objecten ingebed.

Als u veelvuldig formules moet invoegen, kunt u de knop **Formule** aan de werkbalk *Standaard* toevoegen of een sneltoets aanmaken. Bekijk Hoofdstuk 14, *LibreOffice aanpassen*, voor meer informatie.



## Een formule invoeren

De formule-editor maakt gebruik van een opmaaktaal om formules op te stellen. Bijvoorbeeld:  $\%beta$  maakt het Griekse teken bèta ( $\beta$ ). Deze opmaak is zo ontworpen dat hij zoveel mogelijk vergelijkbaar is met de Engelse terminologie. Bijvoorbeeld:  $a$  over  $b$  stelt een breuk op:  $\frac{a}{b}$ .

Er zijn drie manieren om een formule in te voeren:

- Selecteer een symbool uit de *Opslagplek elementen* of het venster **Elementen**.
- Klik met rechts op de formule-editor en selecteer het symbool uit het contextmenu.
- Typ de opmaak in de formule-editor.

Het contextmenu, het keuzevak *Elementen* en het venster **Elementen** voegen het, met de opmaak overeenkomende, symbool in. Dit is een snelle manier om de opmaak van Math te leren kennen.

### Opmerking

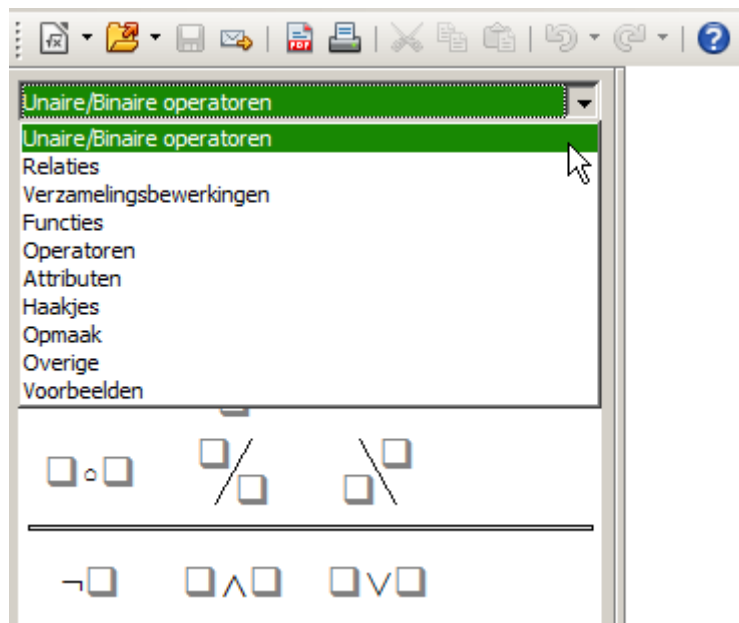
Klik op de tekst in het document om de formule-editor te verlaten. Dubbelklik op een formule om de formule-editor weer te activeren.

## Keuzevak Elementen

De eenvoudigste manier om een formule in te voeren is door Elementen te gebruiken. Standaard is er een *Opslagplek elementen* zichtbaar aan de linkerzijde van de formule-editor, als u Math voor de eerste keer opent. Als een groter gebied nodig is om het voorbeeldscherm of de formule-editor te openen, kan de *Opslagplek elementen* verborgen worden via **Beeld > Opslagplek elementen**.

De *Opslagplek elementen* is in twee hoofdgedeeltes verdeeld.

- De keuzelijst aan de bovenzijde van de opslagplek toont categorieën van de symbolen.
- De symbolen worden onder deze keuzelijst weergegeven. Deze symbolen wijzigen afhankelijk van de gekozen categorie.

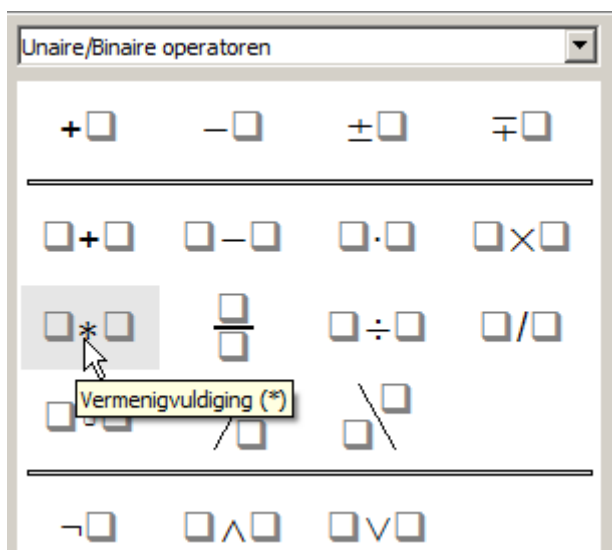


Afbeelding 2: Een categorie selecteren in de Opslagplek elementen

### Voorbeeld 1: 5<4

Voor dit voorbeeld zullen we een eenvoudige formule invoeren. In de *Opslagplek elementen*:

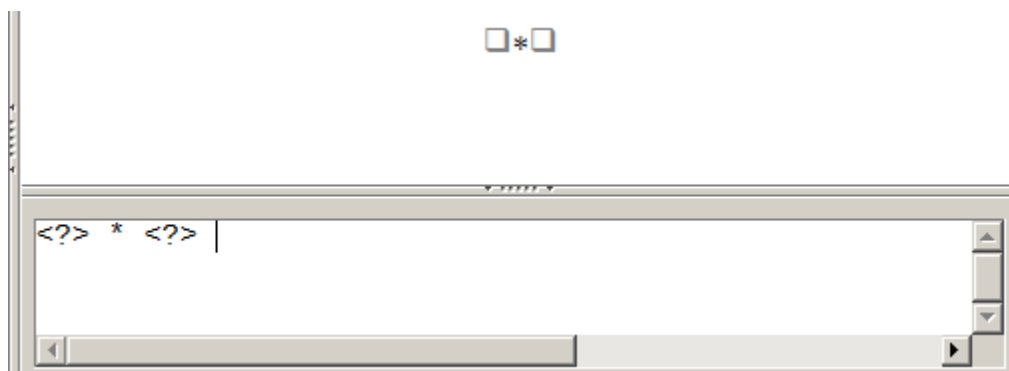
- 1) Gebruik de categorie Unaire/Binaire operatoren in de keuzelijst ([Afbeelding 2](#)).
- 2) Klik op het symbool voor vermenigvuldiging ([Afbeelding 3](#)).



Afbeelding 3: Het vermenigvuldigingssymbool selecteren

Als u het symbool voor vermenigvuldiging selecteert, gebeuren er twee dingen:

- De formule-editor toont de opmaak:  $<?> * <?>$
- Het hoofdgedeelte van het document toont een grijs vak, zoals dit:  $\square * \square$



Afbeelding 4: Resultaat van het selecteren van het symbool vermenigvuldiging

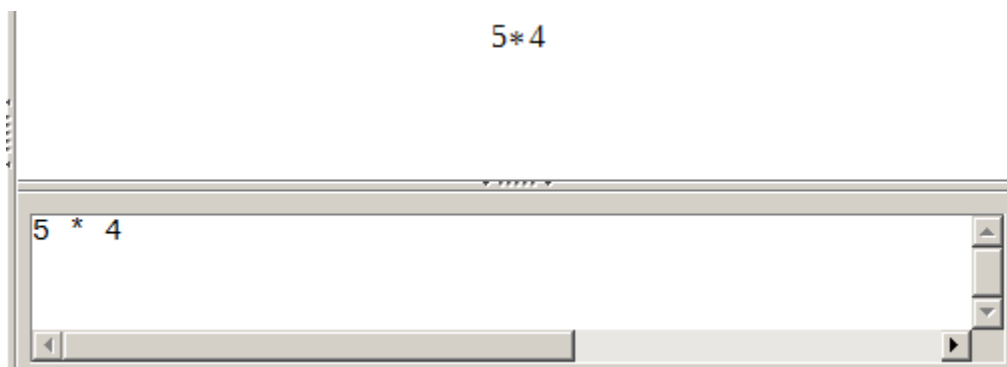
De symbolen  $<?>$  die in [Afbeelding 4](#) worden weergegeven zijn plaatsaanduidingen die u door andere tekst kunt vervangen, bijvoorbeeld 5 en 4. De formule wordt automatisch bijgewerkt, zoals in [Afbeelding 5](#) wordt weergegeven.

#### Tip

Als u een formule toevoegt, zijn de plaatsaanduidingen in de formule aangegeven door vierkantjes en door  $<?>$  in het commandovenster. U kunt door deze plaatsaanduidingen navigeren met behulp van  $F4$  en  $Shift+F4$ .

## Tip

Om te zorgen dat de formule niet automatisch wordt bijgewerkt, gaat u naar **Beeld > Weergave autom. vernieuwen** en haalt u het vinkje weg. Om de formule handmatig bij te werken, druk op *F9* of kies **Beeld > Bijwerken**.



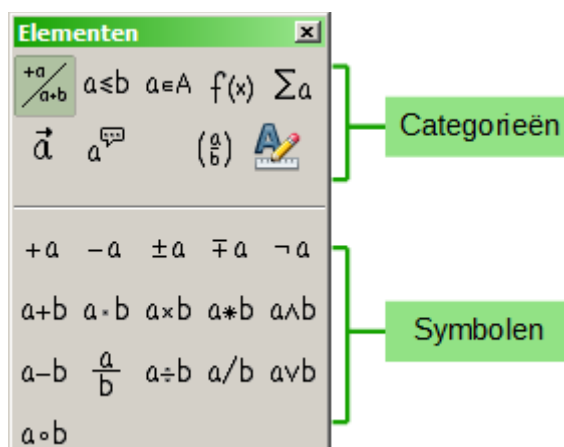
Afbeelding 5: Resultaat van het toevoegen van 5 en 4 aan het vermenigvuldigingsteken

## Het venster Elementen

Elementen zijn ook in een afzonderlijk zwevend venster toegankelijk. Om het venster **Elementen** te gebruiken, ga naar **Beeld > Elementen**.

Het venster **Elementen** werkt op dezelfde manier als de *Opslagplek elementen* en is ook onderverdeeld in twee gedeelten ([Afbeelding 6](#)).

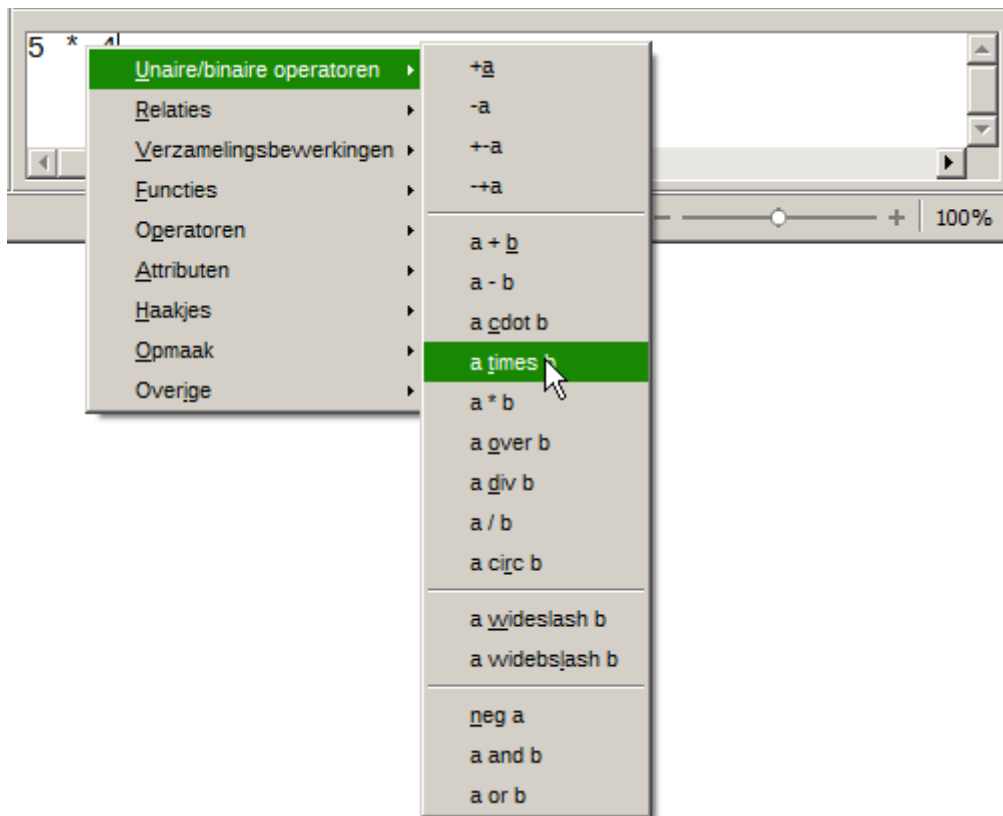
- Het bovenste gedeelte geeft de symboolcategorieën weer. Klik hierop om de lijst met symbolen te wijzigen.
- Het onderste gedeelte geeft de symbolen weer, die in de geselecteerde categorie beschikbaar zijn.



Afbeelding 6. Symbolen zijn opgedeeld in categorieën

## Klik met rechts (context) menu

Een ander manier om de wiskundige symbolen te benaderen is met rechts klikken op de formule-editor. Dit geeft het contextmenu dat in [Afbeelding 7](#) wordt weergegeven. De items in dit menu corresponderen met die in het venster **Elementen**, met wat extra opdrachten.



Afbeelding 7. Klik met rechts (context) menu

### Opmerking

Noch het venster Elementen, noch het contextmenu bevatten een complete lijst met opdrachten. Voor sommige zelden gebruikte opdrachten, moet u altijd de opmaak invoeren. De appendix van de Handleiding voor Math bevat een volledige lijst met opdrachten.

### Opmaak

U kunt de opmaak rechtstreeks in de formule-editor typen. Zo kunt u bijvoorbeeld **5 times 4** typen om  $5 \times 4$  te krijgen. Indien u de opmaaktaal kent, is dit mogelijk de snelste manier om een formule in te voeren.

### Opmerking

De opmaak van een formule wordt in het Engels geschreven.

Hieronder staat een korte lijst met veel voorkomende formules en hun overeenkomende opmaak.

Weergave	Opdracht	Weergave	Opdracht
$a = b$	a = b	$\sqrt{a}$	sqrt {a}
$a^2$	a^2	$a_n$	a_n
$\int f(x) dx$	int f(x) dx	$\sum a_n$	sum a_n
$a \leq b$	a <= b	$\infty$	infinity
$a \cdot b$	a times b	$x \cdot y$	x cdot y

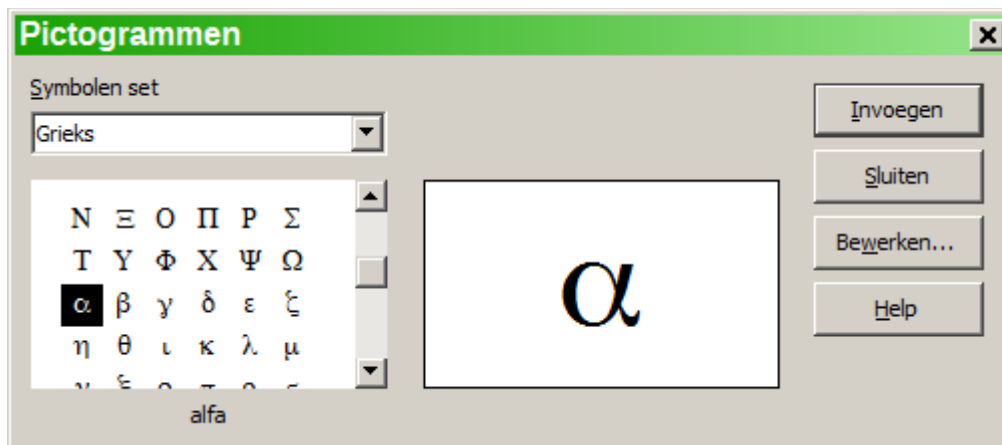
## Griekse tekens

Griekse tekens ( $\alpha, \beta, \gamma, \theta$ , enzovoort) komen vaak voor in wiskundige formules. Deze tekens zijn niet beschikbaar in het venster **Elementen** of het contextmenu. Gelukkig is de opmaak voor Griekse tekens eenvoudig: Typ een %-teken gevolgd door de Engelse naam van het teken.

- Schrijf de naam van het teken in kleine letters om een teken als *kleine letter* in te voegen.
- Schrijf de naam van het teken in hoofdletters om een teken als *hoofdletter* in te voegen.
- Om cursief te schrijven voegt u een i tussen het %-teken en de naam van het teken in. De appendix van de *Handleiding voor Math* bevat een volledige tabel met tekens. Zie de tabel hieronder voor een paar voorbeelden:

Kleine letter	Hoofdletter	Kleine letter cursief	Hoofdletter cursief
%alpha $\alpha$ $\alpha$	%ALPHA $A$ $A$	%ialpha $\alpha$	%iALPHA $A$
%beta $\beta$ $\beta$	%BETA $B$ $B$	%ibeta $\beta$	%iBETA $B$
%gamma $\gamma$ $\gamma$	%GAMMA $\Gamma$ $\Gamma$	%igamma $\gamma$	%iGAMMA $\Gamma$
%psi $\psi$ $\psi$	%PSI $\Psi$ $\Psi$	%ipsi $\psi$	%iPSI $\Psi$
%phi $\phi$ $\phi$	%PHI $\Phi$ $\Phi$	%iphi $\phi$	%iPHI $\Phi$
%theta $\theta$ $\theta$	%THETA $\Theta$ $\Theta$	%itheta $\theta$	%iTHETA $\Theta$

Een andere manier om Griekse tekens in te voeren is met behulp van het dialoogvenster **Pictogrammen**. Ga naar **Extra > Catalogus**. Selecteer, onder *Symbolenset*, **Grieks** en dubbelklik op een Griekse letter uit die lijst. De naam voor de opmaak van het teken wordt weergegeven onder het venster van de lijst.



Afbeelding 8. Symbolencatalogus, – gebruikt voor het invoeren van Griekse tekens en enkele speciale symbolen.

### Voorbeeld 2: $\pi \approx 3.14159$

Voor dit voorbeeld nemen we aan dat:

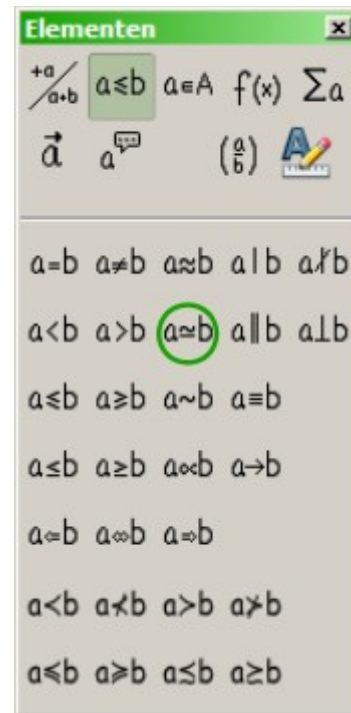
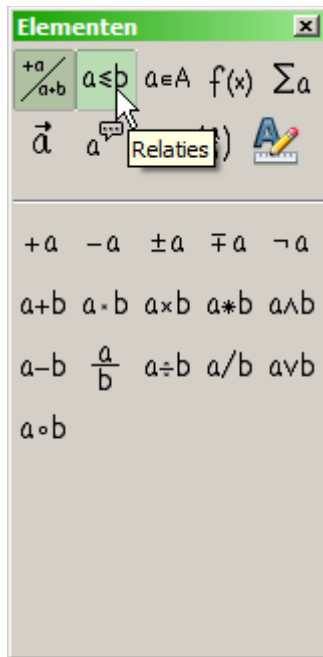
- We de bovenstaande formule willen invoeren (de waarde van pi tot op 5 cijfers na de komma).
- We de naam van de Griekse letter ('pi') kennen.
- We de opmaak voor het symbool  $\approx$  niet kennen.

**Stap 1:** Typ % gevolgd door de tekst **pi**. Dit geeft het Griekse teken  $\pi$  weer.

**Stap 2:** Open het venster **Elementen (Beeld > Elementen)**.

**Stap 3:** Het symbool  $\approx$  is een relatie, dus klikken we op de knop **Relaties**  $a \leq b$ . Als u de muisaanwijzer over deze knop beweegt, ziet u de Helptip *Relaties* (Afbeelding 9).

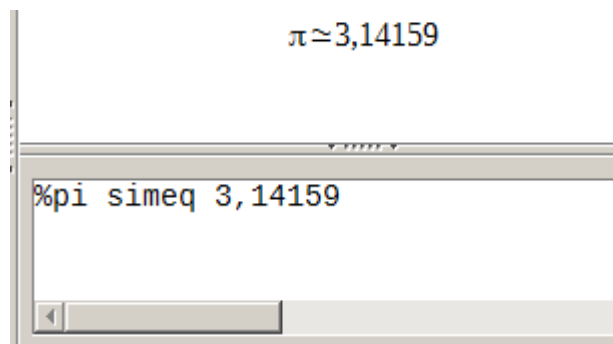
[Afbeelding 10](#) toont het dialoogvenster **Elementen** na het klikken op de knop **Relaties**. Het symbool dat we willen, is omcirkeld.



Afbeelding 9. Helptip die de knop Relaties Afbeelding 10. Na het selecteren van aangeeft.

**Stap 4:** Klik op het symbool  $a \approx b$ . De formule-editor geeft nu de opmaak `%pi<?> simeq <?>` weer.

**Stap 5:** Verwijder de eerste `<?>` en druk dan op F4 om naar de volgende `<?>` te verplaatsen. Type `3,14159` om de `<?>` aan het einde van de vergelijking te vervangen. We eindigen met de opmaak `%pi simeq 3,14159`. Het resultaat wordt weergegeven in [Afbeelding 11](#).



Afbeelding 11. Uiteindelijk resultaat

## Een formule wijzigen

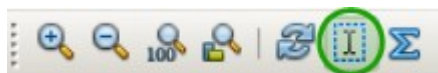
U kunt op elk moment een formule wijzigen. Dubbelklik op de formule om naar de modus *Bewerken* te gaan.

Doe het volgende om naar de betreffende sectie in de opmaak te gaan:

- Klik op de locatie in de formule-editor.
- Selecteer een gebied van de opmaak dat u wilt wijzigen.

- Klik op een element in het voorbeeldvenster; de cursor zal automatisch naar het corresponderende punt in de formule-editor gaan.
- Dubbelklik op een element in het voorbeeldvenster; het corresponderende gebied in de formule-editor zal worden geselecteerd.

Om in het bovenste (voorbeeld) gebied te kunnen werken in een op zichzelf staand Math-venster ([Afbeelding 1](#)), moet de formulecursor geactiveerd zijn. Gebruik hiervoor de knop **Formulecursor** op de werkbalk *Extra*.



U kunt de formule wijzigen door de geselecteerde tekst te overschrijven of door nieuwe code op de cursorpositie in te voegen.

## Formule lay-out

De grootste moeilijkheid in het gebruik van Math manifesteert zich bij het schrijven van ingewikkelde formules. Dit gedeelte geeft enkele adviezen.

### Accolades

Math weet niets over de volgorde van uitvoering. U moet accolades gebruiken om de volgorde van uitvoeren expliciet aan te geven. Kijk naar de volgende voorbeelden:

Opmaak	Resultaat	Opmaak	Resultaat
2 over x + 1	$\frac{2}{x}$	2 over {x + 1}	$\frac{2}{x+1}$
- 1 over 2	$-\frac{1}{2}$	- {1 over 2}	$-\frac{1}{2}$

In het eerste voorbeeld heeft Math herkend dat de 2 vóór en de x achter de opdracht voor een breuk staat en dit als zodanig voorgesteld. Als u x+1 wilt in plaats van dat x alleen de noemer is, moet u er haakjes omheen plaatsen.

In het tweede voorbeeld heeft Math het minteken als een voorvoegsel voor 1 herkend en heeft het daardoor in de teller van de breuk geplaatst. Als u wilt dat het geheel negatief is, met het minteken vóór de breuk, moet u de breuk tussen accolades plaatsen, zodat Math weet dat de tekens bij elkaar horen.

De accolades zijn alleen voor de lay-out van de opmaakcode en worden niet afgedrukt. Als u de accolades in de formule wilt gebruiken, gebruik dan de opdrachten lbrace en rbrace.

Vergelijk de volgende voorbeelden:

Opmaak	Resultaat	Opmaak	Resultaat
x over {-x + 1}	$\frac{x}{-x+1}$	x over lbrace -x + 1 rbrace	$\frac{x}{-x+1}$



## Schaalbare haakjes

Als eerste beginnen we met een overzicht van de opdracht *matrix*.

Opmaak	Resultaat
<code>matrix { a # b ## c # d }</code>	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$

### Opmerking

Rijen worden door twee #-symbolen gescheiden en items binnen de rij worden door één #-symbool gescheiden.

Het eerste probleem dat mensen met matrices hebben, is dat de haakjes niet met de matrix schalen:

Opmaak	Resultaat
<code>( matrix { a # b ## c # d } )</code>	$\left( \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$

Math levert schaalbare haakjes. Dat wil zeggen dat de haakjes groeien om bij de omvang van hun inhoud passen. Gebruik de opdrachten `left` (en `right`) om schaalbare haakjes te maken.

Opmaak	Resultaat
<code>left( matrix { a # b ## c # d } right)</code>	$\left( \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$

### Tip

Gebruik `left [` en `right ]` om vierkante haken te krijgen. De lijst van alle beschikbare haakjes is beschikbaar in de bijlage van de *Handleiding voor Math*.

Deze schaalbare haakjes kunnen ook met elk element gebruikt worden, zoals een breuk, worteltrekken, enzovoort.

## Alleenstaande en ongepaarde haakjes

Math verwacht dat er voor elk openend haakje een afsluitend haakje volgt. Als u een haakje vergeet, plaats Math een omgekeerd vraagteken bij elke bijbehorend haakje. Dit verdwijnt als alle haakjes op elkaar zijn afgestemd. Een vergeten haakje zorgt er soms voor dat de hele structuur van de formule niet correct is.

Een ongepaard haakje is echter soms nodig. In dergelijke gevallen heeft u twee opties:

- Gebruik bij niet-schaalbare haakjes een voorafgaande backslash `\`, om aan te geven dat het volgende teken niet als haakje, maar als een letterteken moet worden beschouwd. Zodat de half-open interval  $[a, b [$  wordt voorgesteld als  $\left[ a, b \left[ -$  probeer deze te vergelijken met  $[a, b [$
- Schaalbare haakjes kunnen ook ongepaard zijn. Dezelfde half-open interval wordt voorgesteld als `left [ a; b right [`

Voor schaalbare haakjes kunt u ook de opdracht `none` gebruiken, om een niet bestaand gepaard haakje te vervangen.

$$\begin{matrix} x \text{ for } x \geq 0 \\ x \text{ for } x \geq 0 \end{matrix}$$

kan worden voorgesteld als

`abs x = left lbrace stack {x "for" x >= 0 # -x "for" x < 0} right none`

## Functies in Math herkennen

In de basisinstallatie van Math worden variabelen cursief weergegeven. Als u een functie invoert, herkent Math het meestal en geeft het normaal weer (een lijst van herkende functies is beschikbaar in de *Handleiding voor Math*). Als Math er niet in slaagt om een functie te herkennen, kunt u Math hierover informeren. Plaats de opmaakcode `func` vóór de functie en de tekst die volgt zal als een functie worden herkend.

Sommige door Math herkende functies moeten door getallen of variabelen worden gevolgd. Als deze ontbreken, plaats Math een omgekeerd rood vraagteken  $\color{red}{?}$  in hun plaats, die u alleen kunt verwijderen door het corrigeren van de formule: voer een variabele of een getal in, of een paar lege haakjes `{ }` als plaatsaanduiding.

### Tip

U kunt door fouten navigeren met `F3` en `Shift+F3`.

## Vergelijkingen over meer dan één regel

Stel, u wilt een vergelijking maken van meer dan één regel, bijvoorbeeld:  $x = 3$   
 $y = 1$

Uw eerste reactie zou zijn om gewoon op de `Enter`-toets te drukken. Als u op echter op de `Enter`-toets drukt, gaat de opmaak wel naar een nieuwe regel, maar de resulterende vergelijking niet. U moet expliciet de opdracht `newline` typen. Dit wordt in de onderstaande tabel geïllustreerd.

Opmaak	Resultaat
<code>x = 3</code> <code>y = 1</code>	$x = 3$ $y = 1$
<code>x = 3 newline</code> <code>y = 1</code>	$x = 3$ $y = 1$

Voortzetting van de berekening op een nieuwe regel, zonder een compleet nieuwe vergelijking te schrijven, is niet direct mogelijk, omdat Math een term aan de linkerkant van een isgelijk-teken verwacht. U kunt dit vervangen door:

- Lege aanhalingstekens `""`. Dit zal automatisch leiden tot een naar links uitgelijnde regel.
- Lege haakjes `{ }`. de volgende regel wordt dan gecentreerd.
- Spaties, ``` of `~`. De regel zal met de ruimtes gecentreerd worden.

De uitlijning van onder elkaar staande isgelijk-tekenen wordt op pagina [18](#) beschreven.

Bovendien wordt de afstand tussen elementen in formules niet door spaties in de code ingesteld. U heeft speciale opmaak nodig om ruimtes toe te voegen: ``` (grave) voor een kleine ruimte, `~` (tilde) voor een grote ruimte. Een andere oplossing zou zijn om spaties tussen aanhalingstekens te plaatsen, om als tekst te worden beschouwd. Opmaak voor ruimte aan het einde van een formule wordt standaard genegeerd.

## Hoe voeg ik limieten toe aan mijn som/integraal?

De opdrachten `sum` en `int` (bekijk de complete lijst in the appendix van de *Handleiding voor Math*) kunnen (optioneel) de parameters `from` en `to` meekrijgen. Deze worden respectievelijk als

onder- en bovengrens gebruikt. Deze parameters kunnen los van elkaar of tegelijk gebruikt worden. Limieten van integralen worden meestal behandeld als “Subscript” en “Superscript”.

Opmaak	Resultaat
sum from k = 1 to n a_k	$\sum_{k=1}^n a_k$
int from 0 to x f(t) dt of int_0^x f(t) dt	$\int_0^x f(t) dt$ of $\int_0^x f dt$
int from Re f	$\int_{\Re} f$
sum to infinity 2^{-n}	$\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-n}$

Hoe maak ik een afgeleide?

Afgeleiden maken is eigenlijk een trucje: *Vertel Math dat het een deling is.*

Met andere woorden: u zult de opdracht over moeten gebruiken. Combineer dit ofwel met de letter *d* (voor een volledige afgeleide) of met de opdracht *partial* (voor een gedeeltelijke afgeleide) om het effect van een afgeleide te krijgen.

Opmaak	Resultaat
{df} over {dx}	$\frac{df}{dx}$
{partial f} over {partial y}	$\frac{\partial f}{\partial y}$
{partial^2 f} over {partial t^2}	$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

### Opmerking

Merk op dat we accolades (gekrulde haakjes) hebben moeten gebruiken om de afgeleide te maken.

Om functienamen met priemgetallen te schrijven, zoals in schoolnotatie gebruikelijk is, moet u de tekens eerst aan de catalogus toevoegen. Enkele en dubbele aanhalingstekens gebruiken is typografisch lelijk. Zie [De catalogus aanpassen](#) op pagina 27.

### Tekens als normale tekens opmaken

Tekens die voor het beheren van de opmaak worden gebruikt kunnen niet direct als normale tekens worden benaderd. De betreffende tekens zijn: %, {, }, &, |, \_, ^ en ". U kunt bijvoorbeeld niet schrijven 2% = 0.02 of 1" = 2.54 cm. Er zijn twee methodes beschikbaar om deze beperking op te heffen:

- Gebruik dubbele aanhalingstekens om de tekens als tekst te markeren, bijvoorbeeld 2"% = 0.02. Dit is niet mogelijk voor de dubbele aanhalingstekens zelf.
- Voeg de tekens toe aan de catalogus. Zie het gedeelte [De catalogus aanpassen](#) op

pagina [27](#)

In sommige gevallen kunt u opdrachten gebruiken. Bijvoorbeeld:

- lbrace en rbrace geven u letterlijke haakjes. 

Omzetting in een teken-entiteit als in HTML of het gebruik van een escape-teken is in Math niet mogelijk.

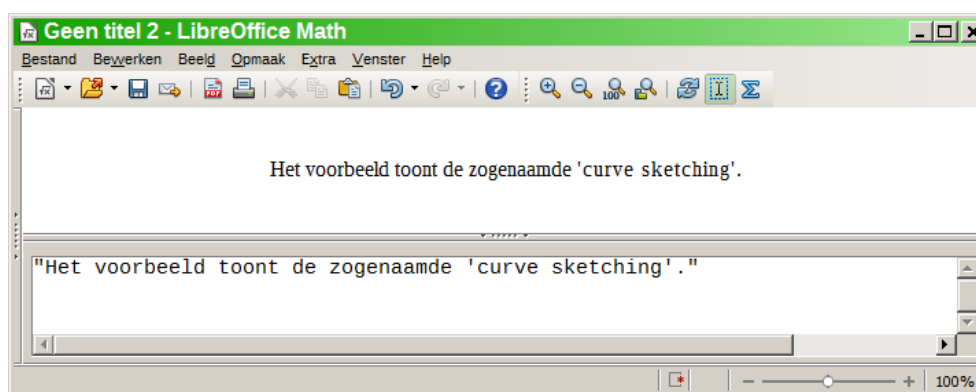
## Tekst in een formule

Om tekst in een formule in te voegen, sluit het in dubbele aanhalingstekens in:

abs x = left lbrace matrix {x # "for " x >= 0 ## -x # "for " x < 0} right none

$$\begin{cases} x & \text{for } x \geq 0 \\ -x & \text{for } x < 0 \end{cases}$$

Alle tekens, behalve dubbele aanhalingstekens, zijn toegestaan in de tekst. Helaas is het dialoogvenster **Special tekens** niet beschikbaar. Indien nodig, kunt u de tekst in een tekstdocument schrijven en deze via het klembord in de formule-editor kopiëren. Op deze manier kunnen slimme aanhalingstekens worden geplaatst, zoals hieronder weergegeven.



Afbeelding 12: Slimme aanhalingstekens, toegevoegd door het kopiëren vanuit Writer

Tekst wordt weergegeven in het lettertype dat geselecteerd is uit de lijst *Tekst* in het dialoogvenster **Lettertypen** (zie [Het lettertype wijzigen](#) op pagina [22](#)). Om een lettertype voor het onderste venster van de formule-editor te selecteren, type het attribuut Serif, Sans or Fixed vóór de tekst.

Standaard wordt de tekst links uitgelijnd. U kunt de uitlijning aanpassen met alignc of alignr.

Opdrachten binnen een tekst worden niet als zodanig geïnterpreteerd. Gebruik aanhalingstekens om de tekst te scheiden van speciale opmaakopdrachten.

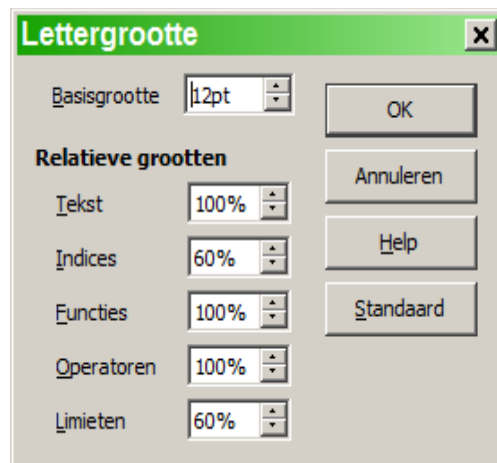
"In " color blue bold "gelijkbenige" " driehoeken, zijn de basis hoeken gelijk"

In **gelijkbenige** driehoeken, zijn de basis hoeken gelijk

## Hoe lijn ik mijn formules uit op het 'isgelijkaan'-teken?

Math heeft geen opdracht om vergelijkingen uit te lijnen op een bepaald teken, maar u kunt daarvoor een matrix gebruiken zoals hieronder is weergegeven.





Afbeelding 14: Bewerk de Basisgrootte (bovenaan) om een formule groter te maken

Het resultaat van deze wijziging wordt in [Afbeelding 15](#) weergegeven.

Vóór:  $\pi \square 3,14159$   
 Na:  $\pi \square 3,14159$

Afbeelding 15: Resultaat van het wijzigen van de Lettergrootte

### Opmerking

De verandering van de lettergrootte geldt alleen voor de huidige formule. Om de standaard lettergrootte te wijzigen, klikt u op de knop **Standaard** en vervolgens op **OK**. Een verandering van de standaard lettergrootte kan, bijvoorbeeld, het werk eenvoudiger maken bij de voorbereiding van een grote presentatie waarin alle formules een basisgrootte hebben van 28pt – maar vergeet niet om de lettergrootte weer op de oorspronkelijke waarde in te stellen wanneer het werk klaar is.

Waarschuwing: dit zal alleen de huidige formule en toekomstige formules die u schrijft wijzigen. Om bestaande formules in het document te wijzigen, moet u een macro gebruiken (zie gedeelte over macro's in de *Handleiding voor Math*).

De grootte van een subset van tekens in een formule wordt gewijzigd met de opdracht `size`.

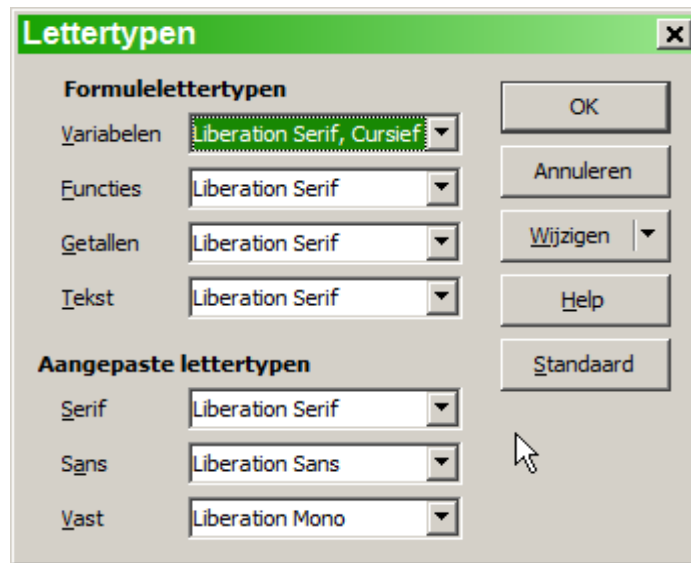
Bijvoorbeeld: `b size 5 {a}` geeft het resultaat  $b_a$ . In het contextmenu (zie [Afbeelding 7](#)), geeft de attributenlijst de opdracht `size`. De waarde net na `size` kan absoluut zijn (numerieke waarde) of relatief ten opzichte van de context (standaard basisgrootte), bijvoorbeeld, +6, -3, / 2, of \* 2.

## Het lettertype wijzigen

Het lettertype dat in formules gebruikt wordt, kan aangepast worden met **Opmaak > Lettertypen**.

Het gedeelte *Formulelettertypen* van het dialoogvenster **Lettertypen** ([Afbeelding 16](#)) verwijst naar de vier gespecificeerde formule-elementen. Het lettertype voor de operatoren, relaties en haakjes

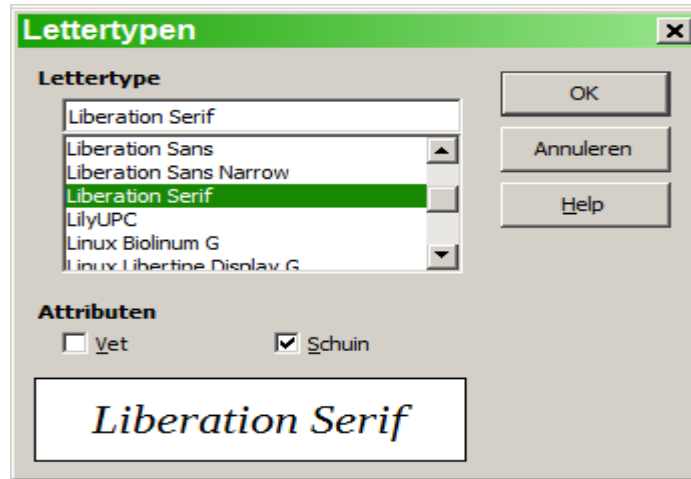
wordt niet beïnvloed, omdat deze elementen normaal uit het OpenSymbol-lettertype komen. Ook de elementen uit de catalogus (zie [De catalogus aanpassen](#) op pagina 27) blijven in het lettertype, dat daar gespecificeerd is, weergegeven.



Afbeelding 16: Dialoogvenster Lettertypen

Het gedeelte *Formulelettertype* bepaalt welk lettertype gebruikt zal worden, als de attributen *Serif*, *Sans* of *Vast* gespecificeerd zijn.

Om een lettertype te wijzigen, klik op **Wijzigen** en kies voor welk itemtype u het lettertype wilt aanpassen. Het dialoogvenster **Lettertypen** opent en toont alle beschikbare lettertypen.



Afbeelding 17: Dialoogvenster Lettertypen

Het voorbeeldvak voor het lettertype toont tekst om te helpen het gewenste lettertype te lokaliseren. Als u de naam niet weet, gebruikt u de schuifbalk om door de lettertypes te bladeren. Klik op elke naam en het voorbeeldvenster laat een voorbeeld zien.

Variabelen moeten cursief geschreven worden, dus zorg ervoor dat het vakje **Schuin** is aangevinkt. Gebruik voor alle andere elementen de basisvorm (Roman). De stijl kan gemakkelijk in de formule zelf worden veranderd, met behulp van de opdrachten *italic* of **bold** om deze kenmerken in te stellen en *nitalic* of **nbold** om ze uit te schakelen.

Als u een nieuw lettertype voor een formule hebt gekozen, blijft het oude lettertype in de lijst naast de nieuwe staan en kan opnieuw worden geselecteerd. Dit geldt alleen voor de huidige sessie; het oude lettertype wordt niet permanent opgeslagen.

U kunt alle lettertypen uit de lijst kiezen, maar als u documenten met iemand anders uitwisselt, moet u lettertypen kiezen, die op de computer van uw collega aanwezig zijn.

## De kleur wijzigen

Gebruik de opdracht `color` om de kleur van een onderdeel van een formule te wijzigen: `color red ABC` geeft  $ABC$ . Kies uit 8 kleuren: white, black, cyan, magenta, red, blue, green, yellow.

U kunt de kleur voor een onderdeel van een formule instellen als het tussen `{}` is ingesloten of tussen andere haakjes. Bijvoorbeeld: `A B color green {C D} E` geeft  $ABCDE$ .

Kleuropdrachten kunnen worden genest in onderdelen van formules, zoals in dit voorbeeld: `color blue {AB color yellow CD}` geeft  $ABC D$ . De afstand tussen C en D beperkt de kleur tot de variabele na de opdracht.

Het is niet mogelijk om een achtergrondkleur te kiezen: die is altijd transparant in Math. De achtergrondkleur van de gehele formule is dan gelijk aan de achtergrond van het document of frame (in een tekstdocument bijvoorbeeld). In Writer, kunt u eigenschappen van het object gebruiken (klik met rechts op het formuleobject) om een achtergrondkleur voor de gehele formule te kiezen (zie [Achtergrond, randen en grootte](#) op pagina 26).

## Formules in Writer-documenten

---

### Nummering van formules

Nummering van formules is één van de best verborgen functies van Writer. De stappen zijn eenvoudig:

- 1) Begin een nieuwe regel.
- 2) Typ `fn` en druk op `F3`. Let op: dit is NIET de `Fn`-toets. Je zou `fn` kunnen onthouden door te denken aan "Formule Nummer"

De `fn` wordt nu altijd vervangen door de genummerde formule,  $E = mc^2$ :

$$E = mc^2 \quad (2)$$

U kunt nu op deze formule dubbelklikken om deze te veranderen. Klik in een willekeurige lege ruimte binnen het document om naar het standaard Writer-menu terug te keren. Klik nog eens om de selectie van de formule op te heffen.

U kunt als volgt een kruisverwijzing naar een vergelijking invoegen (bijvoorbeeld "zoals weergegeven in vergelijking (2)"):

- 1) Kies **Invoegen > Kruisverwijzing** op de *Menubalk*.
- 2) Op het tabblad *Kruisverwijzingen* ([Afbeelding 18](#)), onder *Type*, selecteer **Tekst**.
- 3) Onder *Selectie*, selecteer het nummer van de vergelijking.
- 4) Onder *Een referentie invoegen*, selecteer **Verwijzing**.
- 5) Klik op **Invoegen**.

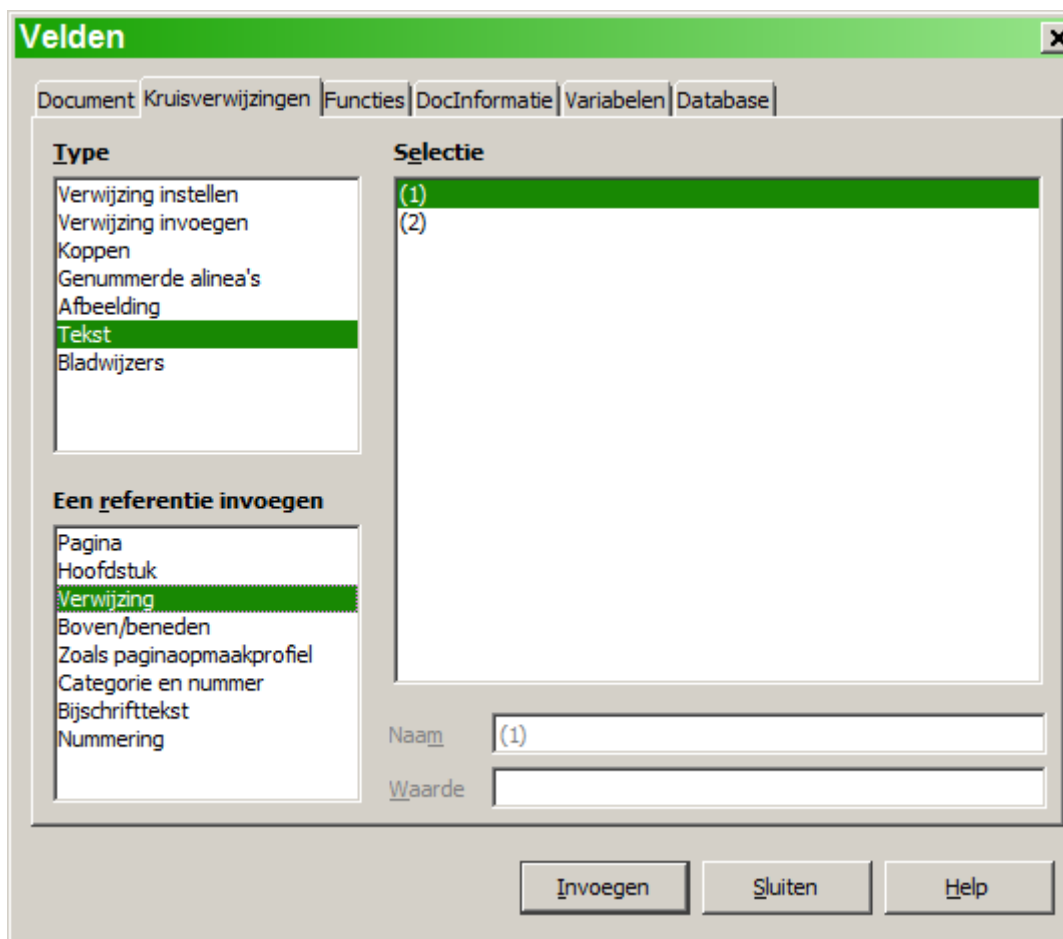
Als u later meer vergelijkingen toevoegt op een positie boven de gerefereerde vergelijking, worden alle vergelijkingen opnieuw genummerd en de kruisverwijzingen wordt bijgewerkt.



## Tip

Om het nummer van de vergelijking zonder haakjes eromheen in te voegen, kiest u **Nummering** in plaats van **Verwijzing**.

De als gevolg van de bovenstaande procedure ingevoegde AutoTekst, bestaat uit een 1x2 tabel. De linker cel bevat de formule en de rechter cel het nummer. Het nummer is een automatische teller genaamd tekst. U kunt de AutoTekst bewerken als u, bijvoorbeeld, liever vierkante dan ronde haakjes wilt of als u wilt dat de formule en het nummer door tabs worden gescheiden in plaats van opgemaakt als een tabel. Voor meer informatie, lees het gedeelte *AutoTekst gebruiken* in Hoofdstuk 3, *Werken met tekst*, in de *Handleiding voor Writer*.



Afbeelding 18: Een kruisverwijzing naar een nummer van een vergelijking invoegen

## Positie

Normaal wordt een formule in een Writer-document verankerd als teken. Maar zoals met elk ander OLE-object, kunt u de verankering van de formule veranderen om het naar wens te positioneren. Voor meer informatie, zie hoofdstuk 11, *Afbeeldingen, de Galerij en FontWork*, van deze handleiding.

Standaard worden formule-objecten, die verankerd zijn als teken, automatisch verticaal aan de basislijn van de omringende tekst uitgelijnd. Om de formule handmatig uit te lijnen, ga naar **Extra > Opties > LibreOffice Writer > Opmaakhulp** en vink de optie **Uitlijning op de basislijn Math** uit. Deze instelling wordt met het document opgeslagen en geldt voor alle formules daarbinnen. Nieuwe documenten maken gebruik van de huidige instelling van dit dialoogvenster.

## Marges

Een ingevoegd Math-object heeft marges links en rechts ervan, die het van de omringende tekst scheiden. Als u dit niet wilt, is het het beste om het frame-opmaakprofiel voor formules te veranderen, omdat dit tegelijkertijd voor alle bestaande formules zal gelden en voor degene die nog in het document worden ingevoegd. Ga als volgt te werk:

- 1) Druk op **F11**. Het venster **Stijlen en opmaak** opent.
- 2) Klik op het pictogram **Frameopmaakprofielen**.
- 3) Zoek het formule-opmaakprofiel en klik er met rechts op.
- 4) Kies **Wijzigen** uit het contextmenu. Het dialoogvenster **Frame-opmaak** opent.
- 5) Ga naar het tabblad *Omloop* van het dialoogvenster. Wijzig de waarden voor links en rechts in het gedeelte *Afstand* naar 0.00.
- 6) Klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.

Dit verandert de afstand voor alle formules waarvan de afstand niet handmatig is aangepast. U kunt meer informatie over het gebruik van stijlen in [Standaardlay-out met opmaakprofielen](#) op pagina [29](#) en in Hoofdstuk 3, *Stijlen en sjablonen gebruiken*, in deze handleiding vinden.

## Tekstmodus

Grotere formules moeten altijd in een eigen alinea staan, afgescheiden van de tekst. Als u formule-elementen in doorgaande tekst gebruikt, kunnen ze vaak hoger dan de letterhoogte zijn.

Als het echter nodig is om een formule binnen doorgaande tekst te plaatsen, schakel dan naar de formule-editor en ga naar **Opmaak > Tekstmodus**. Math zal proberen om de formule te krimpen om bij de letterhoogte te passen. De tellers en noemers van breuken zijn gekrompen en de grenzen van integralen en sommen worden naast het integraal/som-teken geplaatst.

### Voorbeeld:

Een formule in een aparte alinea:

$$\sum_{i=1}^5 i^2$$

en dezelfde formule ingebed in de tekstmodus:  $\sum_{i=1}^5 i^2$

## Achtergrond, randen en grootte

Met betrekking tot de opmaak, worden formules als objecten van het type frame-opmaakprofiel behandeld met het opmaakprofiel *Formule*. Achtergrondkleur en randen kunnen worden ingesteld met behulp van dit opmaakprofiel, rechtstreeks met **Opmaak > Frame/Object** of door met rechts op de formule te klikken en **Object** te kiezen in het contextmenu. In de standaardinstallatie, hebben formules een transparante achtergrond en geen randen. De grootte van een formule kan niet worden aangepast; in een Writer-document is dat direct afhankelijk van de manier waarop de formule werd gemaakt (zie [De lettergrootte aanpassen](#) op pagina [21](#)).

## Een formulebibliotheek maken

Als u de component Math van LibreOffice rechtstreeks uit het *StartCenter* of met **Bestand > Nieuw > Formule** gebruikt, maakt u documenten met het achtervoegsel ODF aan, elk met een enkele formule. U kunt deze gebruiken voor het opbouwen van een bibliotheek van veelgebruikte formules. Ingebedde formules kunnen ook als afzonderlijke Math-documenten worden opgeslagen, door met rechts op de formule te klikken en **Kopie opslaan als** in het contextmenu te kiezen. Om een dergelijk Math-document in een Writer-document in te voegen, gebruik **Invoegen > Object >**

**OLE-object.** Selecteer de optie **Uit bestand** en voer de naam van het pad van het bestand in of zoek met de bestandsverkenner van uw systeem door op de knop **Zoeken** te klikken.

### Opmerking

U kunt het document niet invoegen door met de muis te slepen en neer te zetten, noch via **Invoegen > Bestand**.

Formules kunnen niet in de Galerij worden opgeslagen, omdat ze geen grafisch formaat hebben. U kunt een formule echter als AutoTekst opslaan. Schrijf de formule in een aparte alinea, selecteer deze en ga naar **Bewerken > AutoTekst**. Voor meer informatie zie *AutoTekst* in Hoofdstuk 3, *Werken met tekst*, in de *Handleiding voor Writer*.

## Snel invoegen van formules

Als u de opmaak van uw formule al kent, is hier een snelle methode om uw formule op te bouwen:

- Schrijf de opmaak van de formule in Writer.
- Selecteer de opmaak.
- Voeg de formule in met de knop van de werkbalk, een menu-item of een sneltoets.

Met deze methode hoeft u het venster van Math niet te openen en te sluiten en bespaart daarmee dus tijd.

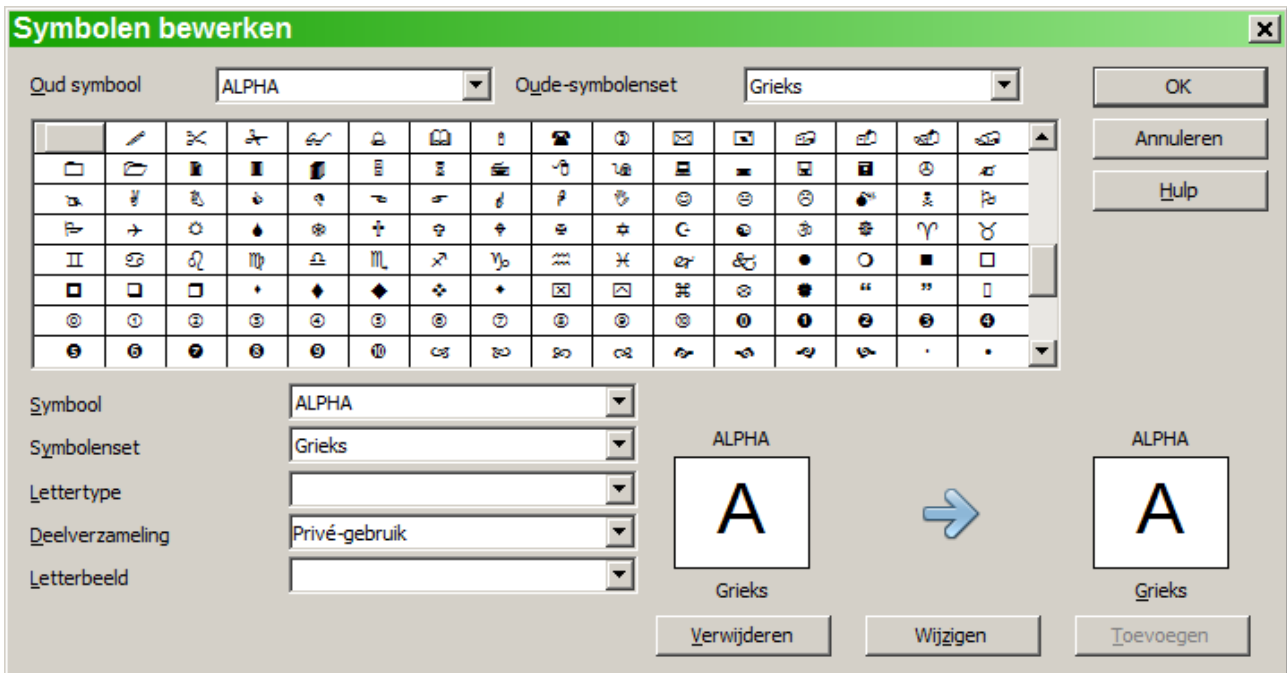
## Aanpassingen

### De catalogus aanpassen

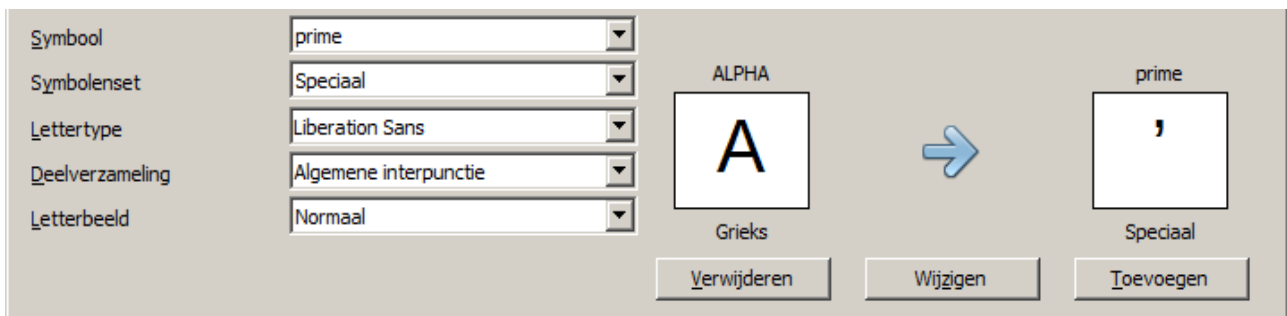
Als u een symbool wilt gebruiken dat niet beschikbaar is in Math, kunt u deze zelf toevoegen aan de catalogus. Het volgende voorbeeld toont de procedure voor symbolen, die worden gebruikt in het markeren van schoolwerk.

- 1) Ga naar **Extra > Catalogus** of klik op de knop **Catalogus**  om de pictogramcatalogus te openen ([Afbeelding 8](#)).
- 2) Klik op de knop **Bewerken**. Het dialoogvenster **Symbolen bewerken** opent ([Afbeelding 19](#)).
- 3) De symbolen zijn gerangschikt in symbolensets. Kies, in het onderste deel van het venster, een beschikbare set van de lijst met symbolensets voor uw nieuwe symbool, bijvoorbeeld de set *Speciaal*. Of u kunt de naam van een nieuw symbool direct in het vak typen.
- 4) Kies, uit de lijst met lettertypen, het lettertype dat het gewenste symbool bevat.
- 5) Als u een lettertype heeft geselecteerd, verschijnen de tekens daarvan in het overzichtsvenster. U kunt hier met de schuifbalk doorheen scrollen of de subsetlijst gebruiken om direct naar de plek te gaan, die u nodig heeft.
- 6) Om dit voorbeeld te volgen, kies het *Lettertype Liberation Sans* en *Deelverzameling Algemene interpunctie*.
- 7) Klik op het gewenste symbool (hier Ux2019). Het wordt vergroot in het voorbeeldvak aan de rechterzijde getoond (zie [Afbeelding 20](#)). Zorg ervoor dat de *Symbolenset* op **Speciaal** staat.
- 8) Vul een naam voor het symbool in het veld *Symbool* in, bijvoorbeeld *prime*.
- 9) Als de naam nog niet in gebruik is wordt de knop **Toevoegen** actief. Klik hier op.
- 10) U kunt meteen meer symbolen toevoegen. Bijvoorbeeld, het symbool U+2017, dblprime genoemd en het symbool U+2018, triprime genoemd zijn al toegevoegd (zie [Afbeelding 21](#)).

11) Klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.




Afbeelding 19: Dialoogvenster Symbolen bewerken

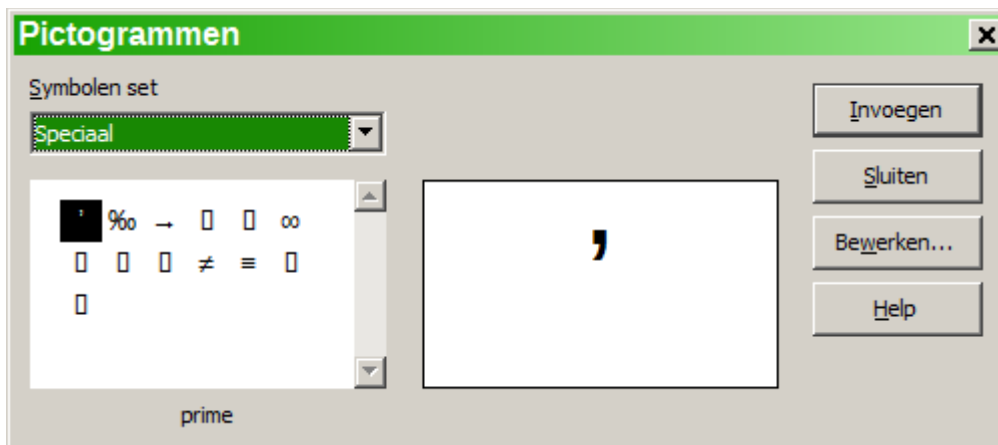


Afbeelding 20: Symbolencatalogus bewerken: geselecteerde tekens

Nu toont het weergavegebied van de symbolenset het nieuwe symbool. Het kan net als de andere symbolen worden gekozen, hetzij van hieruit of door ze rechtstreeks in de formule-editor te schrijven, in de opmaak %prime.

**Waarschuwing**  Symbolen (Grieks of Special), in tegenstelling tot opdrachten, zijn hoofdlettergevoelig (kleine letters/hoofdletters).

Tal van gratis lettertypes bevatten een groot aantal wiskundige symbolen. Het lettertype STIX1 verdient hier speciale vermelding. Het werd speciaal ontwikkeld voor het schrijven van wiskundige/technische teksten. De lettertypes DejaVu2 en Lucida3 hebben ook een breed scala van symbolen.



Afbeelding 21: Catalogus met het nieuwe symbool

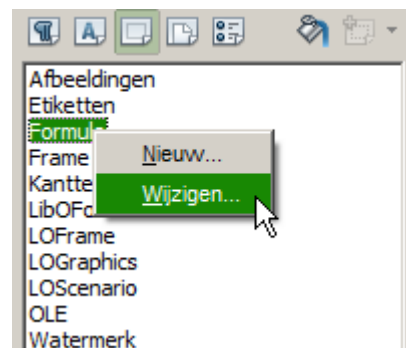
### Opmerking

Veel symbolen komen bij meer dan één lettertype voor. Als u documenten met anderen wilt uitwisselen, gebruik dan een lettertype dat op hun machine is geïnstalleerd.

In de standaard LibreOffice-installatie, worden alleen de door de gebruikergedefinieerde symbolen, die zich daadwerkelijk in het document bevinden, met het document opgeslagen. Soms is het handig om alle gebruikergedefinieerde symbolen in te sluiten, bijvoorbeeld wanneer het document door een andere persoon verder bewerkt zal worden. Ga naar het tabblad **Instellingen** van **Extra > Opties > LibreOffice Math** en schakel de optie *Sluit alleen gebruikte symbolen in (kleinere bestandsgrootte)* uit. Deze instelling is alleen beschikbaar wanneer u in een Math document werkt.

## Standaardlay-out met opmaakprofielen

In Writer worden formules opgemaakt met het frame-opmaakprofiel *Formule*. In het venster **Stijlen en opmaak** (met *F11* getoond), klikt u bovenaan op het derde pictogram: **Frameopmaakprofielen**. Klik met rechts op **Formule** en kies **Wijzigen**. Hiermee kunt u meteen alle formules in uw document aanpassen, met betrekking tot de afstand (pagina 26) of de achtergrond (pagina 26), tenzij u de formule handmatig heeft opgemaakt.



Om dit opmaakprofiel op alle nieuwe Writer-documenten toe te passen, moet u het frame-opmaakprofiel *Formule* in uw standaard sjabloon opnemen. Om dit te doen maakt u een nieuw Writer-document aan en wijzigt u naar wens het frame-opmaakprofiel *Formule*. Sla het document op met **Bestand > Sjablonen > Opslaan als Sjabloon** en sla het op in *Mijn Sjablonen* met een naam van uw keuze. Om dit sjabloon uw standaard sjabloon te maken, selecteer het sjabloon dat u zojuist gemaakt heeft en kies **Als standaard instellen**. Als u naar het standaard sjabloon van de installatie wilt terugkeren, open de **Sjabloonmanager (Bestand > Sjablonen > Beheren)**, klik op het **Actiemenu** en wijs **Standaard sjabloon herstellen** aan, klik in het keuzemenu op **Tekstdocument**. Deze keuze verschijnt alleen als er een gebruikerssjabloon als standaard is ingesteld.

De volgende keer dat u een document maakt met **Bestand > Nieuw**, wordt het document met de nieuwe standaard sjabloon gemaakt.

Bekijk voor meer informatie over de *Sjabloonmanager*, Hoofdstuk 9, *Opmaakprofielen en sjablonen*.

## Toepassing op chemische formules

Math is ontworpen om wiskundige formules te bouwen, maar kan ook worden gebruikt om chemische formules te schrijven. In de chemie, zien formules eruit als H<sub>2</sub>O, namen zijn meestal niet-cursieve hoofdletters. Om chemische formules met Math te schrijven, schakelt u de attribuut *Schuin* in het dialoogvenster **Lettertypen** uit (zie [Het lettertype wijzigen](#) op pagina 22).

Hier zijn wat voorbeelden van chemische formules:

Constructie	Voorbeeld	Invoer
Moleculen	$H_2SO_4$	H_2 SO_4 (merkt de spatie op)
Isotopen	$^{238}_{92}\text{U}$	U lsub 92 lsup 238
Ionen	$SO_4^{2-}$	SO_4^{2-} or SO_4^{2"-}

Opmerking: lsub en lsup zijn afkortingen voor links subscript en links superscript. Lege haakjes na de 2- zijn nodig om fouten te voorkomen, omdat er geen waarde rechts naast het minteken staat.

Voor omkeerbare reacties is er geen bevredigende dubbele pijl in Math. Als u een lettertype met een geschikt symbool hebt, mag u de methode gebruiken die in [De catalogus aanpassen](#) op pagina 27 is beschreven. Bijvoorbeeld, het lettertype DejaVu heeft deze dubbele pijlen  $\rightleftharpoons$   $\Leftrightarrow$   $\rightleftarrows$   $\rightleftharpoons$ .

Of als u een speciaal teken in een document vindt, kunt u het kopiëren, bijvoorbeeld in deze formule: " $\rightleftharpoons$ ". Andere dubbele pijlen kunt u hier vinden:

<http://dev.w3.org/html5/html-author/charref> van het teken x021C4 of hier:

<http://www.unicode.org/charts/PDF/U2190.pdf>, wat een subset van deze locatie is:

<http://www.unicode.org/charts/#symbols>

## Math-opdrachten - Verwijzing

De complete lijst van opdrachten en gereserveerde woorden die door Math worden gebruikt is beschikbaar in de Handleiding voor Math:

- Unaire/binaire operatoren
- Relaties
- Verzamelingsbewerkingen
- Functies
- Operatoren
- Attributen
- Haakjes
- Opmaken
- Anderen
- Tekens – Grieks
- Tekens – Speciaal
- Gereserveerde woorden, alfabetisch gesorteerd