

**LibreOffice**  
The Document Foundation

Handleiding voor beginners

*Hoofdstuk 9*  
*Kennismaken met Math*  
*Formules maken met LibreOffice*

## Auteursrecht

---

Dit document is onder auteursrecht © 2011 van de bijdragers die onderstaand zijn genoemd. U mag het verspreiden en/of aanpassen met in acht neming 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

Agnes Belzunce  
Janet M. Swisher

Daniel Carrera  
Jean Hollis Weber

Ian Laurenson  
Peter Kupfer

## Reacties

De oorspronkelijke auteurs van de Engelstalige handleiding kunnen via de mailinglijst van ODFAuthors.org ([authors@documentation.openoffice.org](mailto:authors@documentation.openoffice.org)) bereikt worden. Het is wel aan te raden om eerst in te schrijven op de mailinglijst van <http://www.odfauthors.org> en dat kan via <https://lists.odfauthors.org/mailman/listinfo/odfauthors-discuss>

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 een uittreksel van Hoofdstuk 16 “Math Objecten: De formule-editor van OpenOffice.org” in de Writer Gids.

## Vertalers

Aan deze Nederlandse vertaling werkten mee:

Jan de Jong

Kees Kriek

Leo Moons

## Publicatiedatum en softwareversie.

Gepubliceerd 30 December 2010. Gebaseerd op LibreOffice 3.3.

Vertaald 18 maart 2012

## Opmerking voor gebruikers van Mac

---

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

<i>Windows/Linux</i>	<i>Equivalent voor Mac</i>	<i>Effect</i>
Menuselectie <b>Extra &gt; Opties</b>	<b>LibreOffice &gt; Voorkeuren</b>	Toegang tot instellingsopties
Klik met rechts	Control+klik	Opent een contextmenu
<i>Ctrl</i> (Control)	⌘ ( <i>Command</i> )	In combinatie met andere toetsen
<i>F5</i>	Shift+⌘+F5	Openen de Navigator
<i>F11</i>	⌘+T	Opent het venster Stijlen en opmaak

# Inhoud

---

Auteursrecht.....	ii
Opmerking voor gebruikers van Mac.....	ii
Wat is Math?.....	6
Eerste stappen.....	6
Een formule invoeren .....	7
Het venster Elementen.....	7
Contextmenu van de rechter muisknop .....	9
Opmaak.....	10
Griekse tekens.....	10
Aanpassingen.....	12
Formule-editor als een zwevend venster.....	12
Hoe kan een formule groter worden gemaakt?.....	13
Formule-lay-out.....	14
Haakjes zijn uw vrienden.....	14
Formules over meerdere regels.....	14
Hoe voeg ik limieten toe aan mijn som/integraal?.....	15
Matrixen met haakjes zien er lelijk uit!.....	15
Hoe maak ik een afgeleide?.....	16
Hoe lijn ik mijn vergelijkingen uit op het 'is gelijk aan'-teken?.....	16
Formules nummeren.....	17

Deze pagina is bewust blanco gelaten

## Wat is Math?

Math is de component van LibreOffice om wiskundige vergelijkingen 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 behandeld als een object in het tekstdocument.

### Opmerking

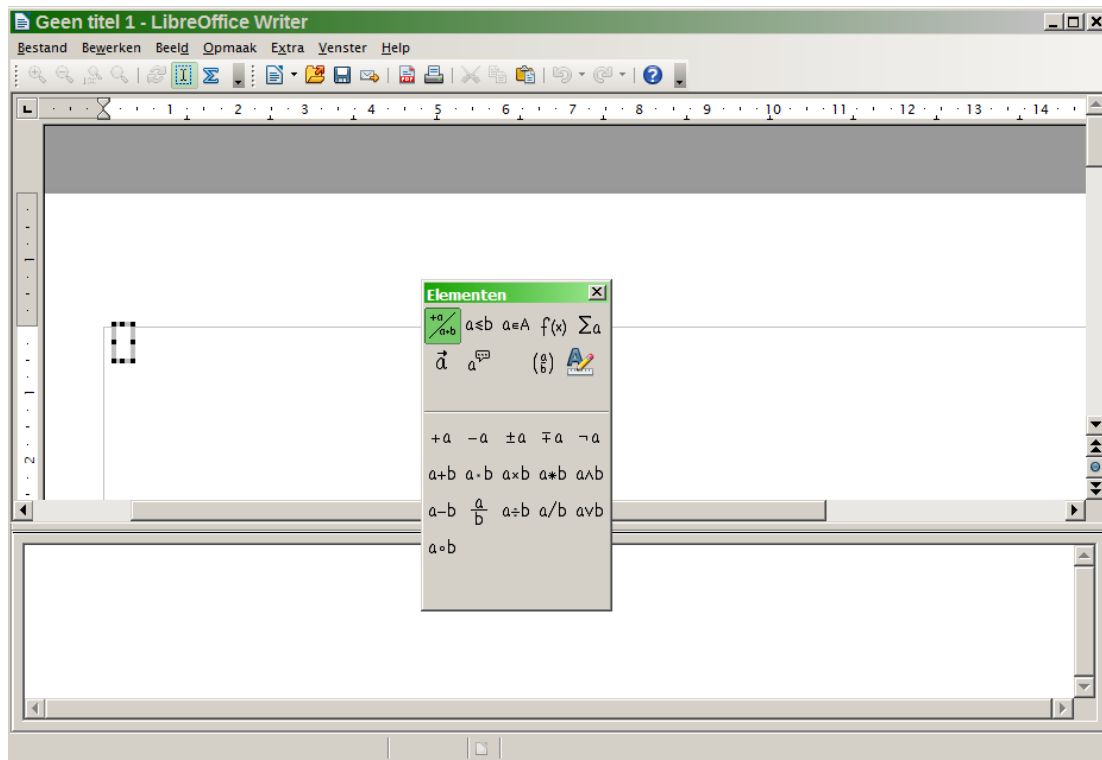
De formule-editor wordt gebruikt voor het schrijven van formules in een symbolische vorm (zoals in formule 1). Indien u een numerieke waarde wilt evalueren, zie dan de *Calc Gids*.

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

## Eerste stappen

Kies **Invoegen > Object > Formule** om een formule in te voegen.

De formule-editor wordt onderaan het scherm geopend en het zwevende venster *Elementen* (vóór Math 3.2 venster 'Selectie' genoemd) zal verschijnen. U zult ook een klein vakje met grijze rand in uw document zien, waarin de formule wordt weergegeven.



Afbeelding 1. Formule-editor, venster *Elementen* en de locatie van de resulterende vergelijking.

## Een formule invoeren

De formule-editor maakt gebruik van een opmaaktaal om formules voor 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` maakt een deling aan:  $\frac{a}{b}$ .

Er zijn drie manieren om een formule in te voeren:

- Selecteer een symbool uit het venster *Elementen*.
- Klik met de rechter muisknop op de formule-editor en selecteer het symbool uit het contextmenu.
- Typ de opmaak in de formule-editor.

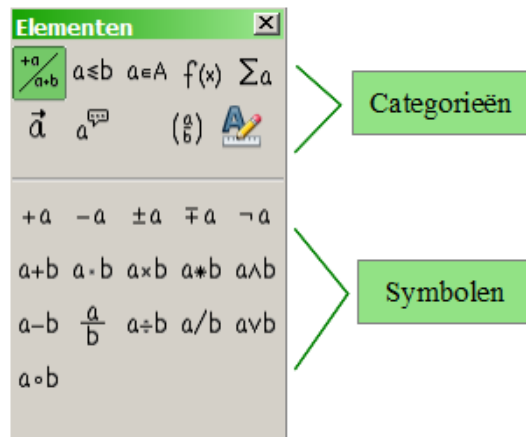
Het contextmenu en het venster *Elementen* voegen het, met de opmaak overeenkomende, symbool in. Dit is een snelle manier om de opmaak van Math te leren kennen.

### 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.

## Het venster Elementen

De eenvoudigste methode om een formule in te voeren is met behulp van het venster *Elementen*.



Afbeelding 2. Symbolen zijn opgedeeld in categorieën

Het venster **Elementen** is onderverdeeld in twee gedeelten.

- Het bovenste gedeelte geeft de symboolcategorieën weer. Klik hierop om de lijst met symbolen te wijzigen.
- Het onderste gedeelte geeft de symbolen weer zoals ze beschikbaar zijn in de huidige categorie.

### Tip

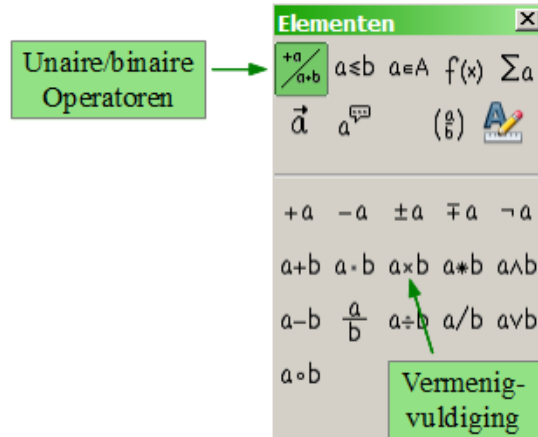
Het is mogelijk om het venster *Elementen* te verbergen of te tonen met **Beeld > Elementen**.

### Voorbeeld 1: $5 \times 4$

Voor dit voorbeeld zullen we een eenvoudige formule invoeren:  $5 \times 4$ .

In het venster **Elementen**:

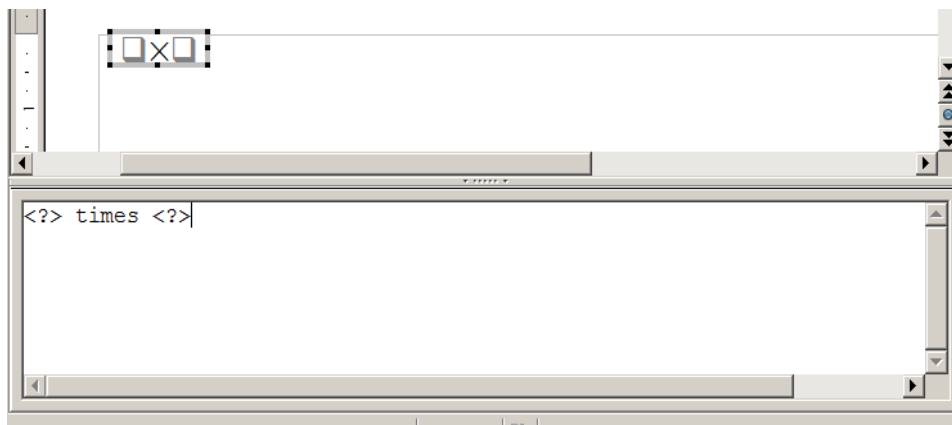
- 1) Selecteer de knop linksboven in het (boven) gedeelte met de categorieën.
- 2) Klik op het symbool voor vermenigvuldigen.



Afbeelding 3. Selecteren van het symbool voor vermenigvuldiging

Als u het symbool voor vermenigvuldigen selecteert in het venster Elementen, gebeuren er twee dingen:

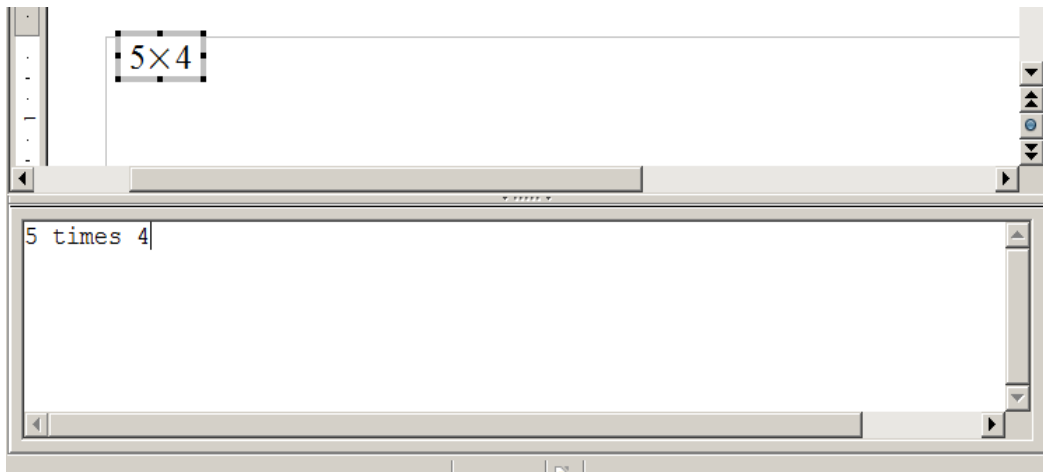
- De formule-editor toont de opmaak:  $\langle ? \rangle \text{ times } \langle ? \rangle$
- Het document geeft een grijs vlak weer zoals dit:  $\square \times \square$



Afbeelding 4. Resultaat van het selecteren van het symbool voor vermenigvuldiging

De symbolen '<?>' die worden weergegeven in [Afbeelding 4](#) zijn tijdelijke plaatsaanduidingen die kunnen worden vervangen door andere tekst, bijvoorbeeld **5** en **4**. De vergelijking wordt automatisch bijgewerkt en het resultaat zou er moeten uitzien als [Afbeelding 5](#).





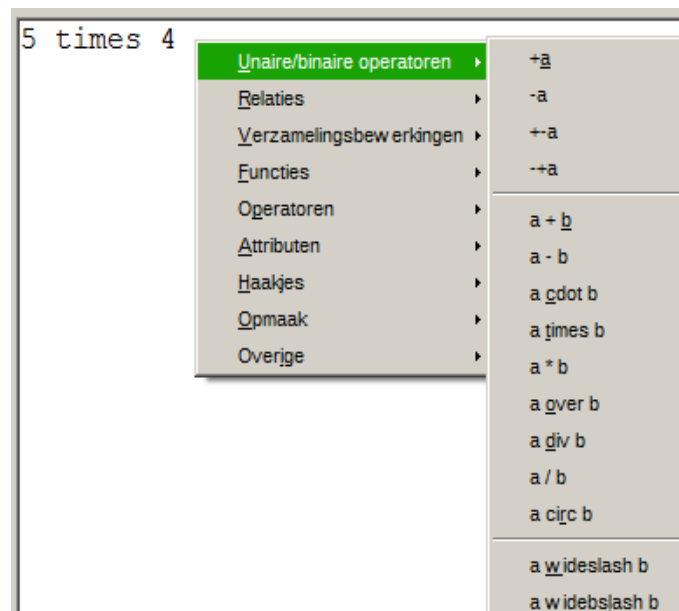
Afbeelding 5. Resultaat van het invoeren van 5 en 4 naast de operator voor vermenigvuldiging

**Tip**

Om te zorgen dat de formules niet automatisch wordt bijgewerkt, schakel **Beeld > Weergave autom. vernieuwen** uit.  
 Om een formule handmatig bij te werken, druk op **F9** of selecteer **Beeld > Bijwerken**.

### Contextmenu van de rechter muisknop

Een andere manier om de wiskundige symbolen op te roepen is door met rechts te klikken op de formule-editor. Dit geeft een menu zoals getoond in [Afbeelding 6](#). De items in dit menu komen exact overeen met die in het venster Elementen.



Afbeelding 6. Contextmenu van de rechter muisknop

## Opmaak

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

### Opmerking

Dit menu heeft dezelfde ingangen als het venster **Elementen**.

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
$a \times b$	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 via het contextmenu van de rechter muisknop. Gelukkig is de opmaak voor Griekse tekens eenvoudig: Typ een % teken gevolgd door de Engelse naam van het teken. (In de vertaalde versies van LibreOffice, zijn deze namen vertaald.)

- Schrijf de naam van het teken in kleine letters om een teken als *kleine letter* in te voeren.
- Schrijf de naam van het teken in hoofdletters om een teken als *hoofdletter* in te voeren.

Zie de tabel hieronder voor een paar voorbeelden:

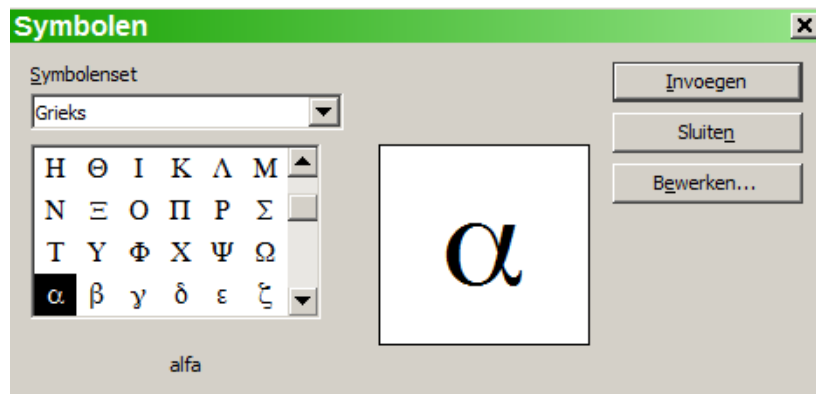
<i>Kleine letter</i>	<i>Hoofdletter</i>
%alpha → $\alpha$	%ALPHA → $A$
%beta → $\beta$	%BETA → $B$
%gamma → $\gamma$	%GAMMA → $\Gamma$
%psi → $\psi$	%PSI → $\Psi$
%phi → $\phi$	%PHI → $\Phi$
%theta → $\theta$	%THETA → $\Theta$

### Opmerking

Een volledige tabel met Griekse tekens vindt u in het hoofdstuk 16 “Math objecten” in de Writer Gids.

Een andere manier om Griekse tekens in te voeren is met behulp van het dialoogvenster Catalogus. 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 7. Symbolencatalogus—gebruikt voor het invoeren van Griekse tekens en enkele speciale symbolen.

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

Voor dit voorbeeld nemen we aan dat:

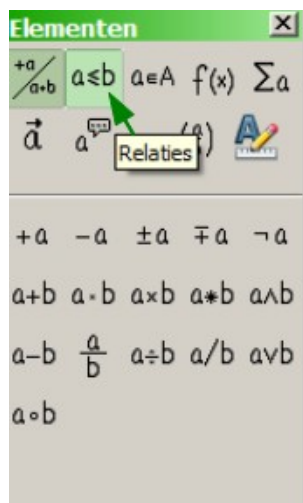
- we de bovenstaande formule willen invoeren (de waarde van pi tot op 5 cijfers na de komma).
- we de naam van de Griekse letter ('pi') kennen.
- we de opmaak voor het symbool  $\simeq$  niet kennen.

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

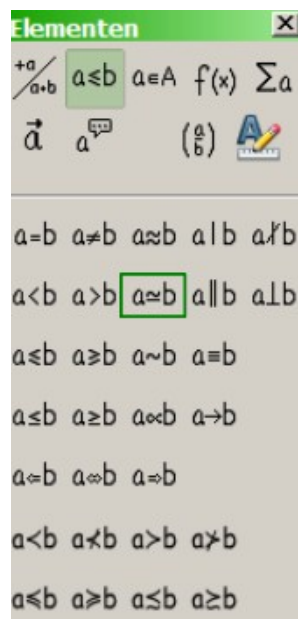
**Stap 2:** Open het venster **Elementen (Beeld > Elementen)**.

**Stap 3:** Het symbool  $\simeq$  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 8).

Afbeelding 9 toont het dialoogvenster Elementen na het klikken op de knop **Relaties** Het symbool dat we willen is omcirkeld.



Afbeelding 8. Helptip die de knop Relaties aangeeft.



Afbeelding 9. Na het selecteren van Relaties.

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

**Stap 5:** Verwijder de tekst `<?>` en voeg **3,14159** toe aan het einde van de vergelijking. We eindigen met de opmaak `%pi simeq 3,14159`. Het resultaat wordt weergegeven in [Afbeelding 10](#).



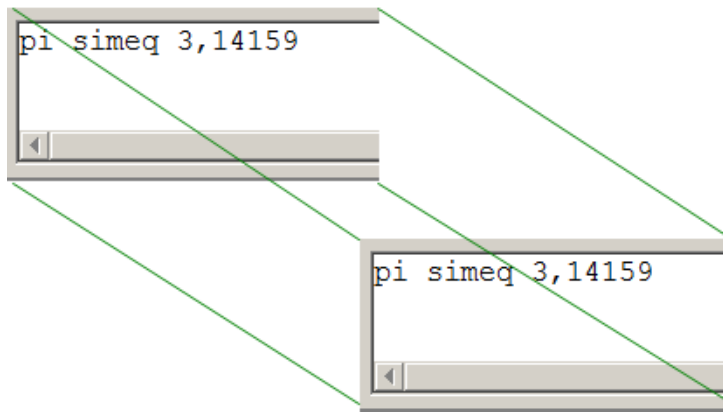
Afbeelding 10. Uiteindelijke resultaat

## Aanpassingen

### Formule-editor als een zwevend venster

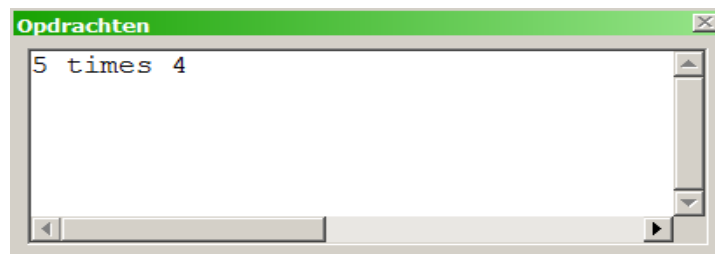
De formule-editor kan een groot gedeelte van het Writer venster innemen. Maak er als volgt een zwevend venster van:

- 1) Breng de muisaanwijzer boven het frame van de editor, zoals te zien is in [Afbeelding 11](#).
- 2) Houd de *Ctrl*-toets ingedrukt en dubbelklik met de muis.



Afbeelding 11. Houd de *Ctrl*-toets ingedrukt en dubbelklik op de rand van de formule-editor om er een zwevend venster van te maken.

Afbeelding 12 toont het resultaat. Het zwevende venster kan met dezelfde stappen weer worden vastgezet. Houd de *Ctrl*-toets ingedrukt en dubbelklik op de rand van het venster.

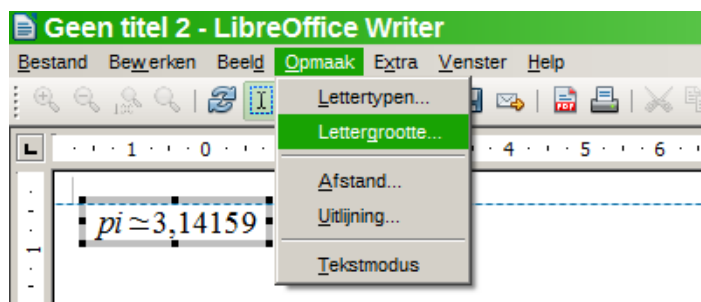


Afbeelding 12. Formule-editor als een zwevend venster

## Hoe kan een formule groter worden gemaakt?

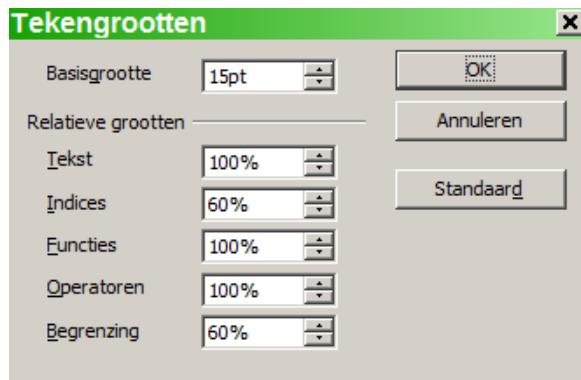
Dit is één van de meest voorkomende vragen die mensen stellen over Math. Het antwoord is simpel, maar daarom niet voor de hand liggend:

- Start de formule-editor en ga naar **Opmaak > Lettergrootte**.



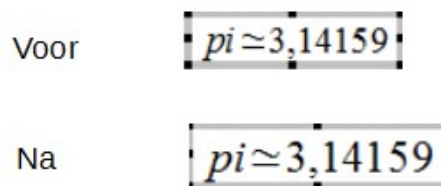
Afbeelding 13. Wijzigen van de grootte van een lettertype voor een formule

- Selecteer een grotere lettergrootte onder *Basisgrootte* (helemaal bovenaan).



Afbeelding 14. Bewerken van de Basisgrootte (bovenaan) om een formule groter te maken.

Het resultaat van deze wijziging is te zien in [Afbeelding 15](#).



Afbeelding 15. Resultaat van het wijzigen van de basisgrootte van het lettertype.

## Formule-lay-out

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

### Haakjes zijn uw vrienden

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

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

### Formules over meerdere regels

Veronderstel dat u een formule over meerdere regels wilt maken. Bijvoorbeeld:

$$\begin{matrix} x = 3 \\ y = 1 \end{matrix}$$

De eerste reactie zou zijn om eenvoudigweg op Enter-toets te drukken. Echter, als u 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 geïllustreerd in onderstaande tabel.

Opmaak	Resultaat
x = 3 y = 1	$x = 3$ $y = 1$
x = 3 newline y = 1	$x = 3$ $y = 1$

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

De opdrachten `sum` en `int` 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 $\int_0^x f(t) dt$
int from Re f	$\int_{\mathbb{R}} f$
sum to infinity 2^{-n}	$\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-n}$

### Opmerking

Voor meer details over integralen en sommen, zie de *Mathgids*.

## Matrixen met haakjes zien er lelijk uit!

Laten we eerst een overzicht bekijken van de opdracht `matrix`.

Opmaak	Resultaat
matrix { a # b ## c # d }	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$

### Opmerking

Rijen worden gescheiden door twee #’s en de items in elke rij worden gescheiden door één #.

Het eerste probleem dat de meeste mensen met matrixen hebben, is dat de haakjes zich niet aanpassen aan de grootte van de matrix:

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

Math heeft schaalbare haakjes. Met andere woorden: de haakjes groeien, zodat ze overeenkomen met wat ertussen staat. Gebruik de opdrachten **left** ( en **right** ) om schaalbare haakjes te maken.

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

**Tip** Gebruik **left** [ en **right** ] om rechthoekige haakjes te maken.

### 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.

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

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

### Hoe lijn ik mijn vergelijkingen uit op het 'is gelijk aan'-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.



```
matrix{
  alignr x+y # {}={} # alignl 2 ##
  alignr x   # {}={} # alignl 2-y
}
```

$$x + y = 2$$

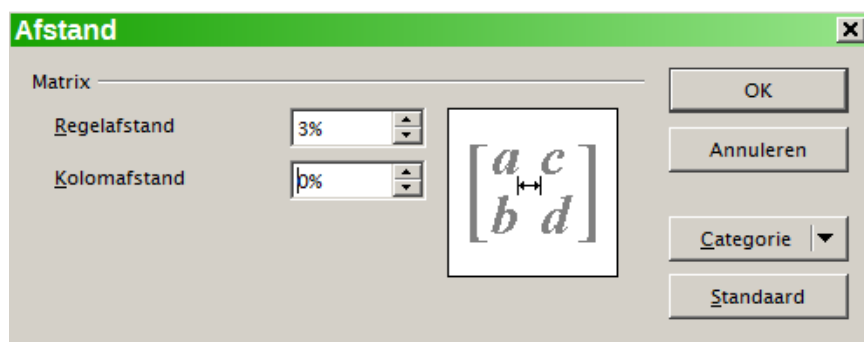
$$x = 2 - y$$

De lege haakjes rondom '=' zijn nodig omdat '=' een binaire operator is en dus een uitdrukking aan beide zijden moet hebben.

U kunt de ruimte rondom '=' verkleinen als u de ruimte tussen de kolommen van de matrix wijzigt:

Kies **Opmaak > Afstand** uit de menubalk terwijl de formule-editor is geopend,

- 1) Klik, in het dialoogvenster Afstand ([Afbeelding 16](#)), op de knop **Categorie** en selecteer *Matrices* in de keuzelijst.
- 2) Voer **0%** in voor Kolomafstand en klik op **OK**.



Afbeelding 16: Wijzigen van de afstand in een formule van een matrix

## Formules nummeren

Het nummeren van formules is één van Math's best verborgen mogelijkheden. De stappen zijn eenvoudig, maar obscuur:

Begin een nieuwe regel.

Typ **fn** en druk dan op **F3**.

De *fn* wordt vervangen door een genummerde formule:

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

Nu kunt u dubbelklikken op de formule om die te bewerken. Hier ziet u bijvoorbeeld de Riemann Zeta-functie:

$$\zeta(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z} \quad (3)$$

U kunt een verwijzing maken naar een formule (zoals te zien is in Formule (2)) met deze stappen:

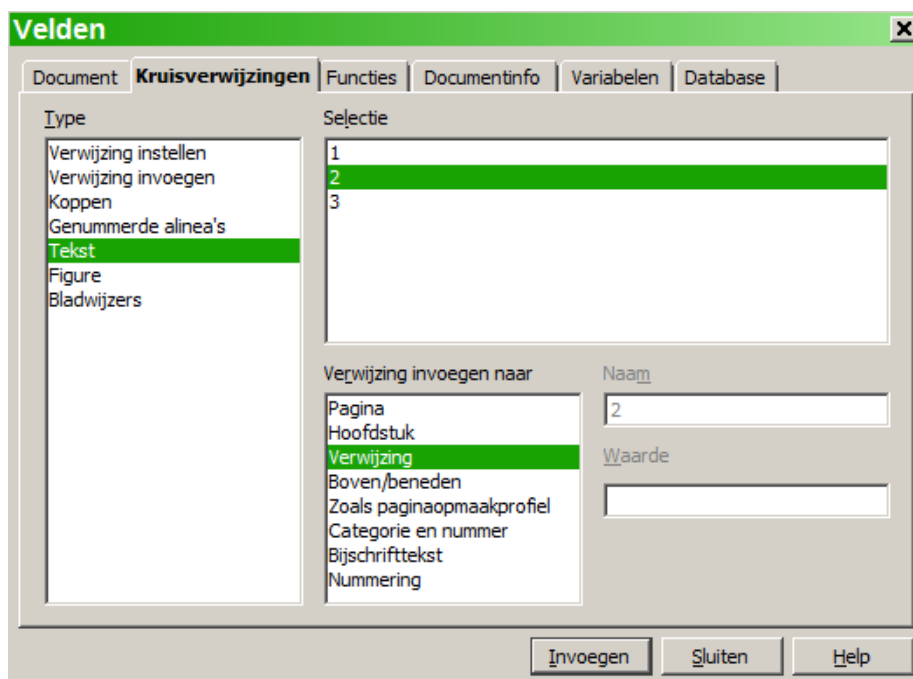
- 1) Kies **Invoegen > Kruisverwijzing** vanaf de menubalk.
- 2) Klik op de tab Kruisverwijzing ([Afbeelding 17](#)), onder *Type*, selecteer **Tekst**.
- 3) Selecteer, onder *Selectie*, het betreffende formulenummer.
- 4) Selecteer **Verwijzing** onder *Verwijzing invoegen naar*

5) Klik op **Invoegen**.

Klaar! Als u later meer formules tussenvoegt, worden alle vergelijkingen opnieuw genummerd en de verwijzingen worden automatisch bijgewerkt.

**Tip**

Om een formulenummer in te voegen zonder ronde haakjes, kiest u **Nummering** onder *Verwijzing invoegen naar* in plaats van **Verwijzing**.



Afbeelding 17. Invoegen van een kruisverwijzing naar een formulenummer