



Inițiere

Capitolul 11

Inițiere în Math:

Editorul de ecuații al OpenOffice.org

OpenOffice.org

Copyright

Acest document este Copyright © 2005 de către contributorii menționați în secțiunea **Autori**. Poate fi distribuit și/sau modificat în conformitate cu prevederile licenței GNU General Public License, versiunea a 2-a sau ulterioară (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>) ori în conformitate cu prevederile licenței Creative Commons Attribution License, versiunea 2.0 sau ulterioară (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>).

Toate mărcile înregistrate menționate în acest ghid aparțin proprietarilor de drept.

Autori

Agnes Belzunce
Daniel Carrera
Ian Laurensen
Janet M. Swisher
Jean Hollis Weber
Peter Kupfer
Amăriuței Gheorghe (traducerea în limba română)

Părerăa dumneavoastră

Responsabil: Daniel Carrera

Vă rugăm să trimiteți comentariile sau sugestiile dumneavoastră despre acest document la:
authors@user-faq.openoffice.org

Mulțumiri

Acest capitol este extras din capitolul “Math Objects: The OpenOffice.org Equation Editor” din *Ghidul Writer*.

Data publicării și versiunea programului

Publicat la 9 aprilie 2005. Bazat pe OpenOffice.org 2.0. Tradus la 16 iulie 2005.



Puteți găsi o versiune editabilă a acestui document la adresa
<http://oooauthors.org/en/authors/userguide2/published/>

Cuprins

Copyright.....	i
Autori.....	i
Păreră dumneavoastră.....	i
Mulțumiri.....	i
Data publicării și versiunea programului.....	i
Introducere.....	1
Să începem.....	1
Introducerea unei formule.....	2
Fereastra Selecție.....	2
Exemplul 1:.....	3
Meniul contextual.....	4
Markup.....	5
Caracterele grecești.....	5
Exemplul 2:.....	6
Personalizări.....	7
Editorul de formule ca fereastră separată.....	7
Cum pot să măresc formula?.....	8
Aspectul formulei.....	9
Folosiți paranteze.....	9
Ecuatii pe mai multe rânduri.....	9
Întrebări frecvente.....	11
Cum adaug domenii pentru sumă/integrală?.....	11
Parantezele pentru matrice arată oribil!.....	11
Cum scriu derivatele?.....	12
Numerotarea ecuațiilor.....	12

Introducere

OpenOffice.org (OOo) vă oferă o componentă pentru scrierea ecuațiilor matematice, OOoMath. Este folosită de obicei pentru editarea ecuațiilor din documentele text, dar poate fi utilizată și în cadrul altor aplicații sau în mod separat. Când este utilizată cadrul Writer-ului ecuațiile sunt gestionate ca obiecte incluse în documentul text.

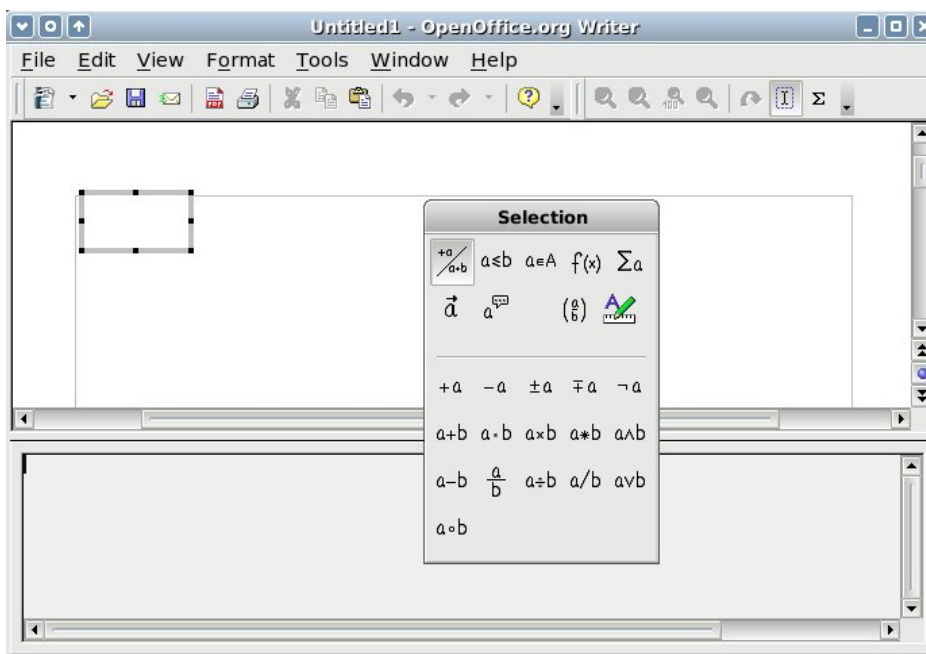
Notă Editorul de ecuații este utilizat doar pentru scrierea ecuațiilor în forma specifică (după cum se vede în ecuația 1 de mai jos). Dacă doriți să evaluați o expresie matematică vă rugăm să citiți ghidul pentru Calc.

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

Să începem

Pentru a insera o ecuație, mergeți la **Inserare > Obiect > Formulă (Insert > Object > Formula)**.

Editorul de ecuații deschide o zonă în partea de jos a ecranului și o fereastră separată apare pe ecran. De asemenea, veți observa și un mic dreptunghi (cu margini gri) în documentul dumneavoastră; este locul unde formula va fi afișată.



Imaginea 1. Editorul de ecuații, fereastra Selecție ("Selection"), și locul unde se va afișa formula.

Editorul de ecuații folosește un limbaj de tip markup pentru a reprezenta formulele. De exemplu, $\%beta$ reprezintă caracterul grecesc beta (β). Acest limbaj este conceput să semene cu limba engleză cât mai mult posibil. De exemplu, a over b (a supra b) reprezintă o fracție:

$$\frac{a}{b}$$

Introducerea unei formule

Sunt trei metode de a introduce o formulă:

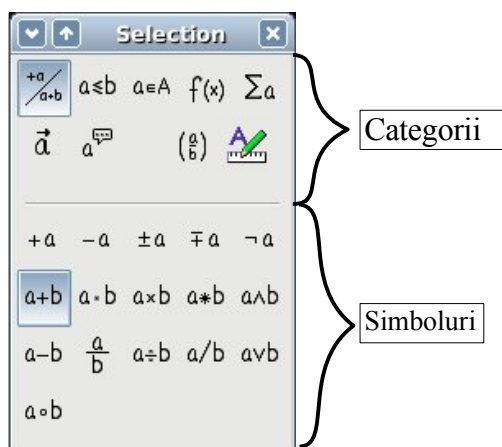
- Selectați simbolul formulei din fereastra Selecție ("Selection").
- Dați clic - dreapta în editorul de ecuații și selectați simbolul formulei din meniul apărut.
- Tastați "markup" în editorul de ecuații.

Meniul și fereastra Selecție inserează markup-ul corespunzător simbolului formulei. Astfel, puteți să învățați mai ușor limbajul markup pentru OOoMath.

Notă Dați clic pe textul documentului pentru a iesi din editorul de ecuații.
Dați dublu - clic pe o formulă pentru a o edita.

Fereastra Selecție

Cea mai simplă metodă pentru a introduce o formulă este fereastra Selecție, arătată în Imaginea 2.



Imaginea 2. Simbolurile sunt împărțite în categorii.

Fereastra Selecție este împărțită în două categorii principale.

- **Partea de sus** grupează categoriile de simboluri. Dați clic pe acestea pentru a schimba lista simbolurilor.

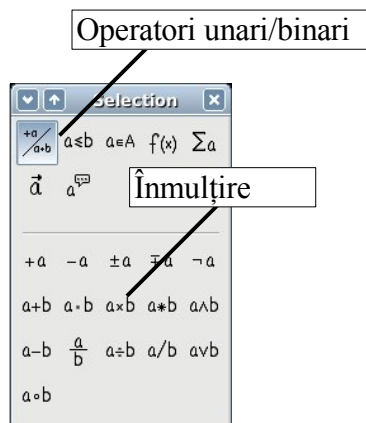
- Partea de jos arată lista simbolurilor disponibile în categoria curentă.

PONT Puteți să afișați sau să ascundeți fereastra Selecție cu **Vizualizare > Selecție (View > Selection)**.

Exemplul 1: 5×4

Pentru acest exemplu vom introduce o formulă simplă: 5×4 cu ajutorul ferestrei Selecție:

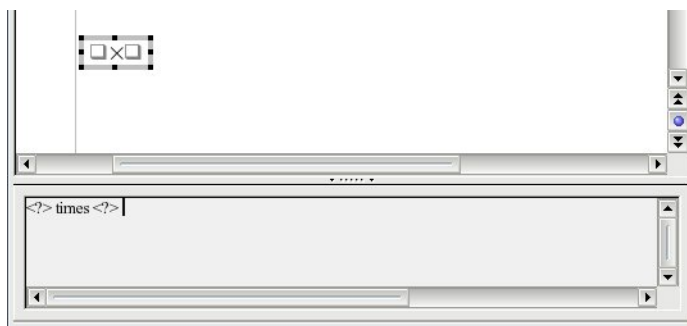
- 1) Selectați dintre categorii butonul grafic din stânga-sus (Imaginea 3).
- 2) Dați clic pe simbolul înmulțirii (ca în Imaginea 3).



Imaginea 3. Operatori unari/binari.

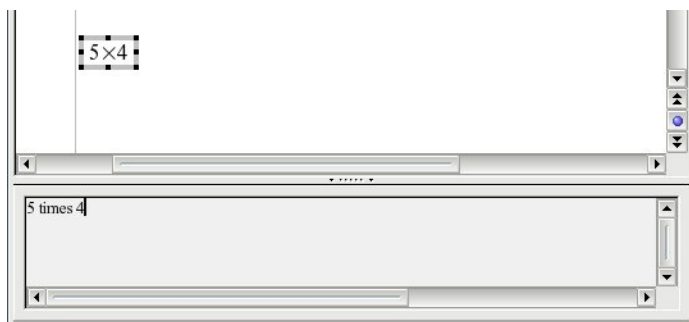
Când selectați simbolul înmulțirii în fereastra Selecție se petrec două lucruri:

- Editorul de ecuații arată markup-ul: `<?> times <?>`
- În textul documentului apare un dreptunghi gri cu imaginea:



Imaginea 4. Simbolul pentru înmulțire.

Simbolurile de genul “`<?>`” (Imaginea 4) sunt locurile în care veți scrie text. Ecuația va fi actualizată în mod automat, iar rezultatul va fi cel din Imaginea 5.

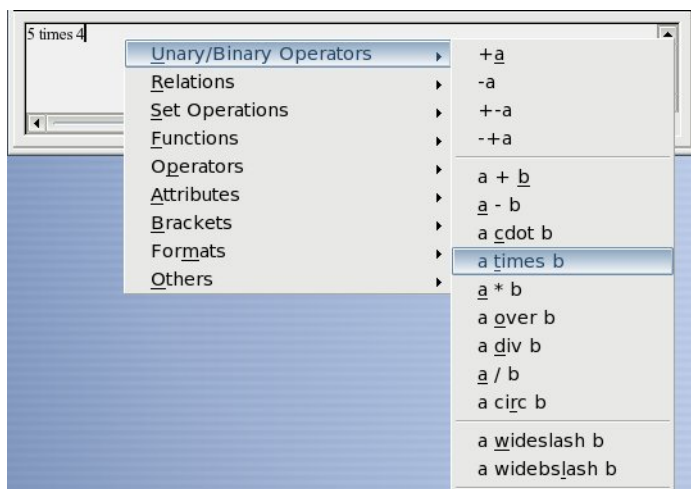


Imaginea 5. Rezultatul introducerii lui "5" și "4" de o parte și de alta a operatorului "times" ("înmulțire").

PONT Pentru ca ecuația să nu mai fie actualizată automat, selectați **Vizualizare > AutoActualizează ecranul (View > AutoUpdate display)**.
Pentru a actualiza manual o formulă, apăsați **F9** sau selectați **Vizualizare > Actualizare (View > Update)**.

Meniul contextual

Altă metodă pentru accesarea simbolurilor matematice este să dați clic - dreapta pe editorul de ecuații. Aceasta va conduce la apariția unui meniu ca cel din Imaginea 6.



Imaginea 6. Meniul contextual.

Notă Opțiunile din acest meniu corespund exact cu cele arătate în fereastra Selecție.

Markup

Puteți introduce direct în editorul de ecuații limbaj markup. De exemplu, dacă tastați “5 times 4” obțineți 5×4 . Dacă veți învăța limbajul markup, aceasta va fi cea mai rapidă metodă de a introduce o formulă.

PONT Pentru a vă reaminti mai ușor, reprezentarea formulei în limbajul markup amintește de cum sună citirea formulei în engleză.

Mai jos este o scurtă listă de ecuații des întâlnite și reprezentările corespunzătoare.

Formula	Comanda	Formula	Comanda
$a = b$	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	∞	infinity
$a \times b$	a times b	$x \cdot y$	x cdot y

Caracterele grecești

Caracterele grecești (α , β , γ , θ , etc) sunt des întâlnite în formule matematice. *Aceste caractere nu se găsesc în fereastra Selecție sau în meniul contextual.* Astfel încât va trebui să învățați reprezentarea lor textuală, care din fericire este destul de simplă: Tastați semnul % urmat de numele literei pe care o doriți, dar în engleză.

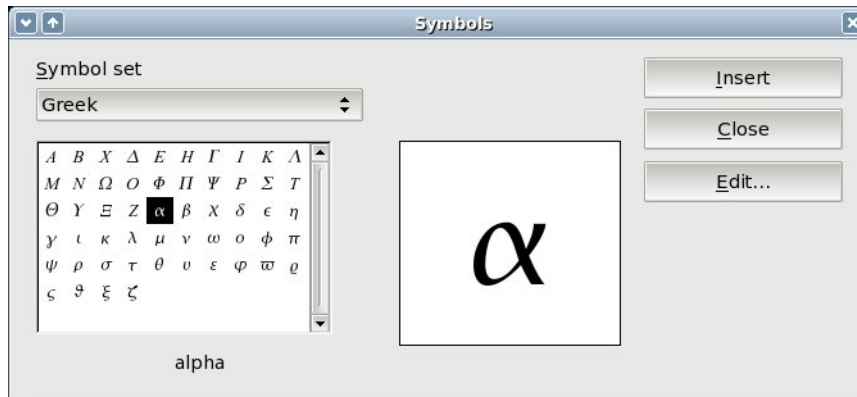
- Pentru a introduce o *minusculă*, scrieți numele caracterului cu minuscule.
- Pentru a introduce o *majusculă*, scrieți numele caracterului cu minuscule.

Iată și câteva exemple:

Minuscule	Majuscule
%alpha → α	%ALPHA → A
%beta → β	%BETA → B
%gamma → γ	%GAMMA → Γ
%psi → ψ	%PSI → Ψ
%phi → ϕ	%PHI → Φ
%theta → θ	%THETA → Θ

Notă Tabelul cu toate caracterele alfabetului grecesc este inclus în capitolul intitulat "Obiecte matematice" ("Math Objects") din *Ghidul Writer*.

Altă modalitate de a insera caractere grecești este de a folosi fereastra Catalog. Alegeți **Unelte > Catalog (Tools > Catalog)**. Fereastra catalog este arătată în Imaginea 7. Sub Setul de simboluri ("Symbol Set") selectați "Grecesc" ("Greek") și dați dublu - clic pe o literă grecească din listă.



Imaginea 7. Catalog - utilizată pentru introducerea caracterelor grecești.

Exemplul 2: $\pi \simeq 3.14159$

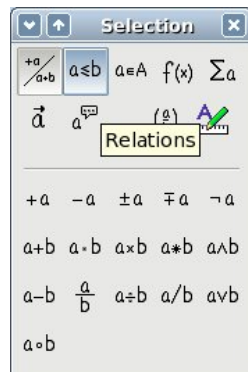
Pentru acest exemplu vom presupune că:

- Vrem să introducem formula de mai sus (valoarea lui PI rotunjită la 5 zecimale).
- Știm numele caracterului grecesc ("pi").
- Dar nu știm cuvântul din limbajul markup pentru simbolul \simeq .

Pasul 1: Tastați "%" urmat de textul "pi". Va apare simbolul π .

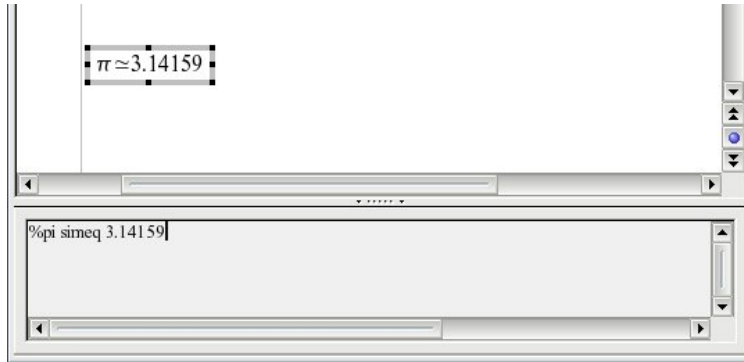
Pasul 2: Deschideți fereastra Selecție (**Vizualizare > Selecție "View > Selection"**).

Pasul 3: Simbolul \simeq denotă o relație, așa că vom apăsa pe butonul grafic pentru relații $a \leq b$. Dacă țineți mausul deasupra acestui buton (și aveți ponturile activate) va apare indicația despre categoria butonului, "Relații" ("Relations") (Imaginea 8).



Imaginea 8. Pontul indică butonul grafic "Relații" ("Relations").

Pasul 4: Ștergeți textul `<?>` și adăugați “3.14159” la sfârșitul ecuației. Aici vedem în fereastra editorului de ecuații “`%pi simeq 3.14159`”, ca în Imaginea 9.



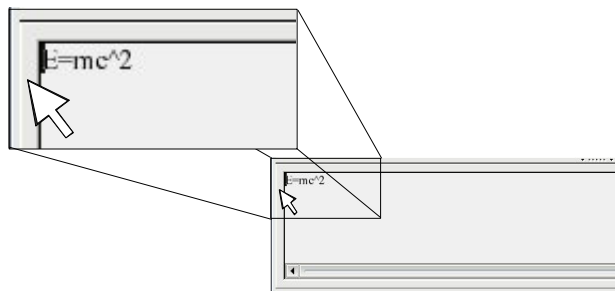
Imaginea 9. Rezultatul final.

Personalizări

Editorul de formule ca fereastră separată

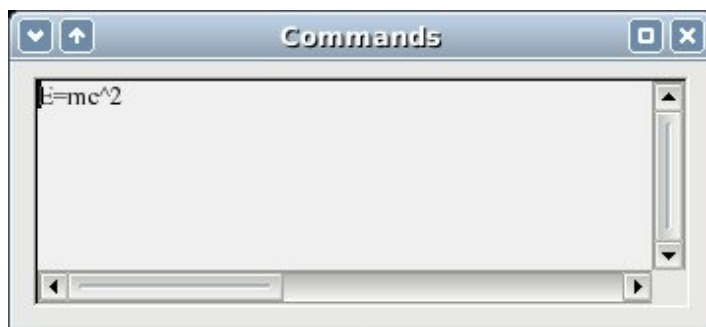
După cum se vede în Imaginea 1, editorul de formule poate acoperi o parte semnificativă a ferestrei de editare a Writer-ului. Pentru a transforma editorul de formule într-o fereastră separată procedați astfel:

- 1) Țineți mausul deasupra marginii ferestrei editorului de formule, ca în Imaginea 10.
- 2) Țineți apăsată tasta *Control* și dați dublu - clic.



Imaginea 10. Țineți apăsată tasta *Control* și dați dublu - clic pe marginea editorului de formule matematice pentru a-l transforma într-o fereastră separată.

Imaginea 11 arată rezultatul. Puteți (re)doca fereastra folosind aceiași pași. Țineți apăsată tasta *Control* și dați dublu - clic key deasupra marginii ferestrei.

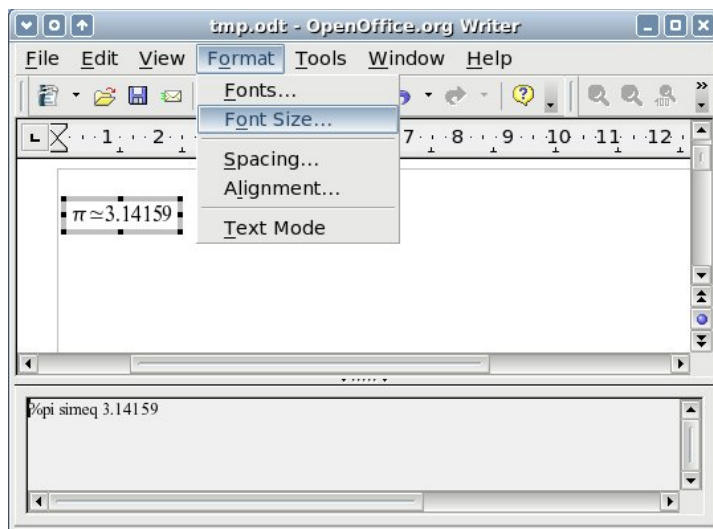


Imaginea 11. Editorul de ecuații în fereastră separată.

Cum pot să măresc formula?

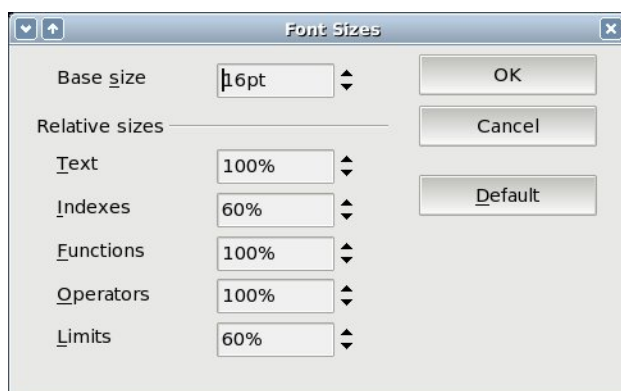
Aceasta face parte dintre întrebările cele mai des repetate de către utilizatorii OOoMath. Răspunsul este simplu, dar nu intuitiv:

- 1) Porniți editorul de formule și alegeți **Fonturi > Mărimea fontului (Fonts > Font size)**.



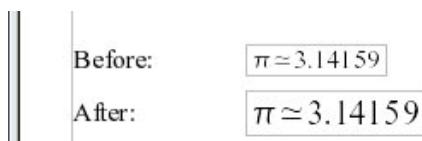
Imaginea 12. Schimbarea mărimii fontului a unei formule.

- 2) Selectați o mărime de font mai mare de la "Mărimea de bază" ("Base Size") (câmpul cel mai de sus), ca în Imaginea 13.



Imaginea 13. Editați "Base size" (sus) pentru a mări formula.

Rezultatul este arătat în Imaginea 14.



Imaginea 14. Resultatul schimbării mărimii fontului de bază.

Aspectul formulei

Cea mai dificilă parte a utilizării OOoMath vine atunci când scrieți ecuații complicate. Această secțiune vă oferă câteva sfaturi despre scrierea formulelor complexe.

Folosiți paranteze

OOoMath nu "știe" nimic despre ordinea operațiilor (vă reamintesc că OOoMath este pentru a reprezenta formule, nu pentru a le calcula!). Trebuie să folosiți paranteze pentru a stabili explicit ordinea operațiilor. De exemplu:

Expresie markup	Rezultat
2 over x + 1	$\frac{2}{x} + 1$
2 over {x + 1}	$\frac{2}{x+1}$

Ecuații pe mai multe rânduri

Să presupunem ca doriți să tastați o ecuație scrisă pe mai multe rânduri. De exemplu:

$$\begin{aligned} x &= 3 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Prima dumneavoastra reacție ar fi să apăsați pur și simplu *Enter*. Totuși, veți observa că atunci când apăsați *Enter* expresia markup trece pe linia următoare, însă nu și ecuația. Va trebui să tastați explicit comanda pentru o linie nouă. Aceasta este arătată în tabelul de mai jos (*newline* se traduce prin *linie nouă*).

Expresie markup	Rezultat
x = 3 y = 1	x=3y=1
x = 3 newline y = 1	x=3 y=1

Întrebări frecvente

Cum adaug domenii pentru sumă/integrală?

Comenzilor “sum” and “int” li se pot specifica (opțional) parametrii “from” și “to”. Aceștia sunt utilizați pentru începutul și sfârșitul domeniului. Acești parametri pot fi folosiți câte unul sau împreună.

Expresie markup	Rezultat
sum from k = 1 to n a_k	$\sum_{k=1}^n a_k$
int from 0 to x f(t) dt	$\int_0^x f(t) dt$
int from Re f	$\int_{\mathbb{R}} f$
sum to infinity 2^{-n}	$\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}$

Notă Pentru mai multe detalii despre integrale și sume, citiți capitolul "Obiecte matematice" ("Math Objects") din *Ghidul Writer*.

Parantezele pentru matrice arată oribil!

Pentru început, să vedem sintaxa comenzii pentru matrici:

Expresie markup	Rezultat
matrix { a # b ## c # d }	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$

Notă Rândurile sunt separate de două caractere # și conținutul fiecărui element este separat printr-un singur #.

Prima problemă este că parantezele obișnuite nu "acoperă" toată matricea:

Expresie markup	Rezultat
(matrix { a # b ## c # d })	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

OOoMath oferă paranteze "scalabile". Aceasta înseamnă că aceste paranteze cresc o dată cu conținutul matricei. Folosiți comenzile *left*(and *right*) (*stânga și dreapta*) pentru a introduce paranteze scalabile.

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

PONT Folosiți *left*[și *right*] pentru paranteze scalabile pătrate.

Cum scriu derivatele?

Scrierea derivatelor se face folosind un truc: *Le scrieți ca pe o fracție.*

Cu alte cuvinte, va trebui să folosiți comanda “over”. Combinați aceasta fie cu litera “d” (pentru o derivare integrală) sau comanda “partial” (pentru o derivare parțială) pentru a obține aspectul unei derivate.

Expresie markup	Rezultat
<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>	$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

Notă Observați că a trebuit să folosim acolade pentru a scrie derivata.

Numerotarea ecuațiilor

Numerotarea ecuațiilor este una dintre facilitățile obscure ale OOoMath. Pașii de urmat sunt simpli, dar neintuitivi:

- 1) Treceți pe o linie nouă.
- 2) Tastați “fn” și apoi apăsați F3.

Cuvântul “fn” este înlocuit de o formulă numerotată:

$$E = mc^2 \tag{2}$$

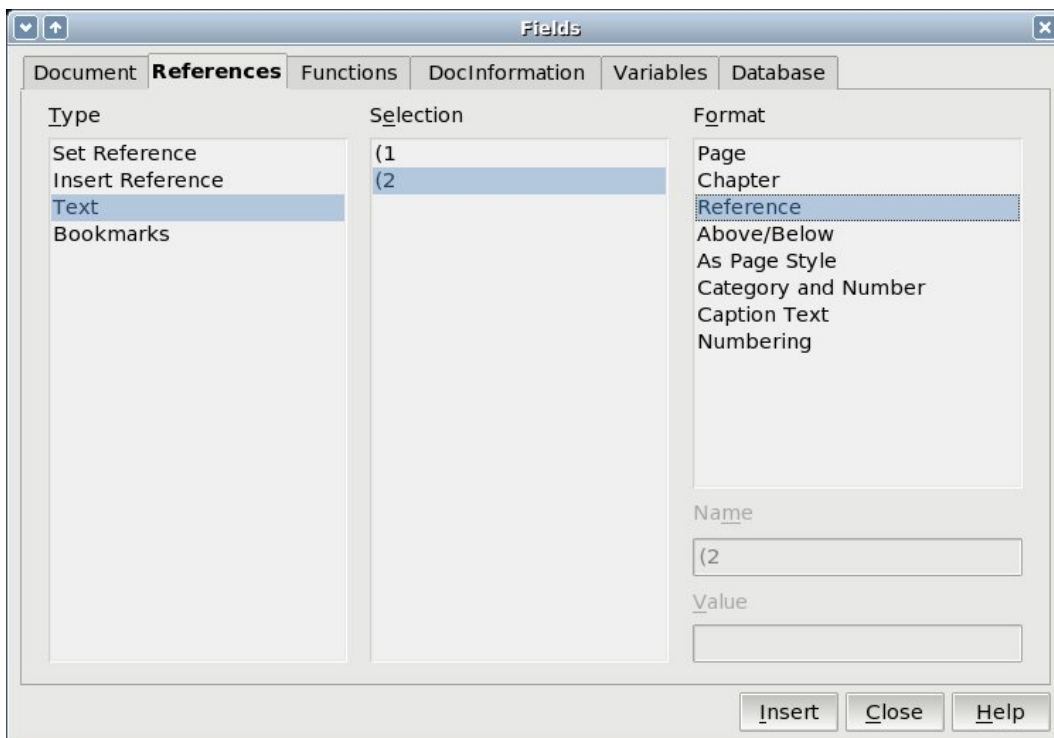
Acum puteți da dublu - clic pe formulă pentru a o edita. De exemplu, mai jos este funcția Riemann Zeta:

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

Puteți să faceți o referire la o ecuație (“după cum puteți observa în ecuația (2)”) urmând acești pași:

- 1) **Inserare > Referință (Insert > Cross-reference).**
- 2) Dați clic pe categoria *Referințe (References tab)* (Imaginea 15).
- 3) Sub *Tip (Type)*, selectați *Text*.
- 4) Sub *Selecție (Selection)*, alegeți numărul ecuației.
- 5) Sub *Format*, alegeți *Referință (Reference)*.
- 6) Apăsați **Inserează (Insert)**.

Gata! Dacă mai târziu veți adăuga ecuații în document înaintea ecuației referite, toate ecuațiile vor fi în mod automat renumerotate iar referințele actualizate, astfel încât să indice ecuațiile inițiale.



Imaginea 15. Inserarea unei referințe către o ecuație numerotată.

PONT Pentru a insera numărul ecuației fără paranteze, alegeți *Numerotare (Numbering)* sub *Format* în loc de *Referință (Reference)*.
