

LibreOffice
The Document Foundation

Guia do Iniciante

Capítulo 9

Introdução ao Math

O Editor de Equações do LibreOffice

Direitos Autorais

Este documento é protegido por Copyright © 2010 por seus contribuidores listados abaixo. Você pode distribuir e/ou modificar este trabalho, tanto sob os termos da Licença Pública Geral GNU (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), versão 3 ou posterior, ou da Licença de Atribuição Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), versão 3.0 ou posterior.

Todas as marcas comerciais dentro desse guia pertencem aos seus respectivos donos.

Contribuidores

Ron Faile Jr.
Jeremy Cartwright
Hal Parker

Paulo de Souza Lima
Clóvis Tristão
Helmar Fernandes

Eduardo Alexandre
Mariana Lima
Cláudio F. Filho

Fábio Farias

Feedback

Por favor, direcione qualquer comentário ou sugestão sobre este documento para: contato@broffice.org

Créditos

Este capítulo é baseado no capítulo 3 do livro “*Getting Started with OpenOffice.org*”. As pessoas que contribuíram com ele foram:

Daniel Carrera
Agnes Belzunce
Peter Kupfer
Ian Laurenson

Janet M. Swisher
Jean Hollis Weber

Data de publicação e versão do software

Publicado em 30 de Dezembro de 2010. Baseado no LibreOffice 3.3.

Nota para usuários de Mac

Algumas combinações de teclas e menus são diferentes no Mac, em comparação com os utilizados no Windows e Linux. A tabela abaixo mostra algumas substituições mais comuns para as instruções deste capítulo. Para uma lista mais detalhada, acesse o menu Ajuda do aplicativo.

<i>Windows/Linux</i>	<i>Equivalente no Mac</i>	<i>Resultado</i>
Ferramentas → Opções menu de seleção	LibreOffice → Preferências	Acessa as opções de configuração
<i>Clique com botão direito</i>	<i>Control+click</i>	Abre um menu de contexto
<i>Ctrl (Control)</i>	<i>⌘ (Command)</i>	Utilizada com outras teclas
<i>F5</i>	<i>Shift+⌘+F5</i>	Abre o Navegador
<i>F11</i>	<i>⌘+T</i>	Abre a janela de Estilos e Formatação

Sumário

<i>Direitos Autorais.....</i>	<i>2</i>
<i>Nota para usuários de Mac.....</i>	<i>2</i>
<i>O que é o Math?.....</i>	<i>4</i>
<i>Começando.....</i>	<i>4</i>
<i>Entrando com uma fórmula.....</i>	<i>4</i>
<i>A janela Elementos.....</i>	<i>5</i>
<i>Menu de contexto.....</i>	<i>7</i>
<i>Marcação.....</i>	<i>7</i>
<i>Caracteres gregos.....</i>	<i>8</i>
<i>Personalizações.....</i>	<i>10</i>
<i>Editor de fórmulas como janela flutuante.....</i>	<i>10</i>
<i>Como aumentar o tamanho da fórmula?.....</i>	<i>11</i>
<i>Layout de fórmula.....</i>	<i>12</i>
<i>Chaves são suas amigas.....</i>	<i>12</i>
<i>Equações com mais de uma linha.....</i>	<i>12</i>
<i>Como colocar limites à soma/integral?.....</i>	<i>12</i>
<i>Chaves com matrizes.....</i>	<i>13</i>
<i>Como escrever derivadas?.....</i>	<i>14</i>
<i>Alinhando o sinal de igual das equações.....</i>	<i>14</i>
<i>Numerando equações.....</i>	<i>15</i>

O que é o Math?

O Math é o componente para escrever equações matemáticas do LibreOffice. Ele é mais frequentemente utilizado como editor de equações para documentos de texto, mas também pode ser utilizado com outros tipos de documentos ou sozinho. Quando utilizado no Writer, a equação é tratada como um objeto dentro do documento de texto.

Nota

O editor de equações serve para escrever equações no formato simbólico, como na equação 1. Se for necessário avaliar valores numéricos, veja o *Guia do Calc*.

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

Começando

Para inserir uma equação, clique em **Inserir** → **Objeto** → **Fórmula**.

O editor de equações é aberto no final da tela, e a janela flutuante Elementos pode aparecer. Também pode-se observar uma pequena caixa com uma borda cinza dentro do documento, onde a fórmula será exibida.

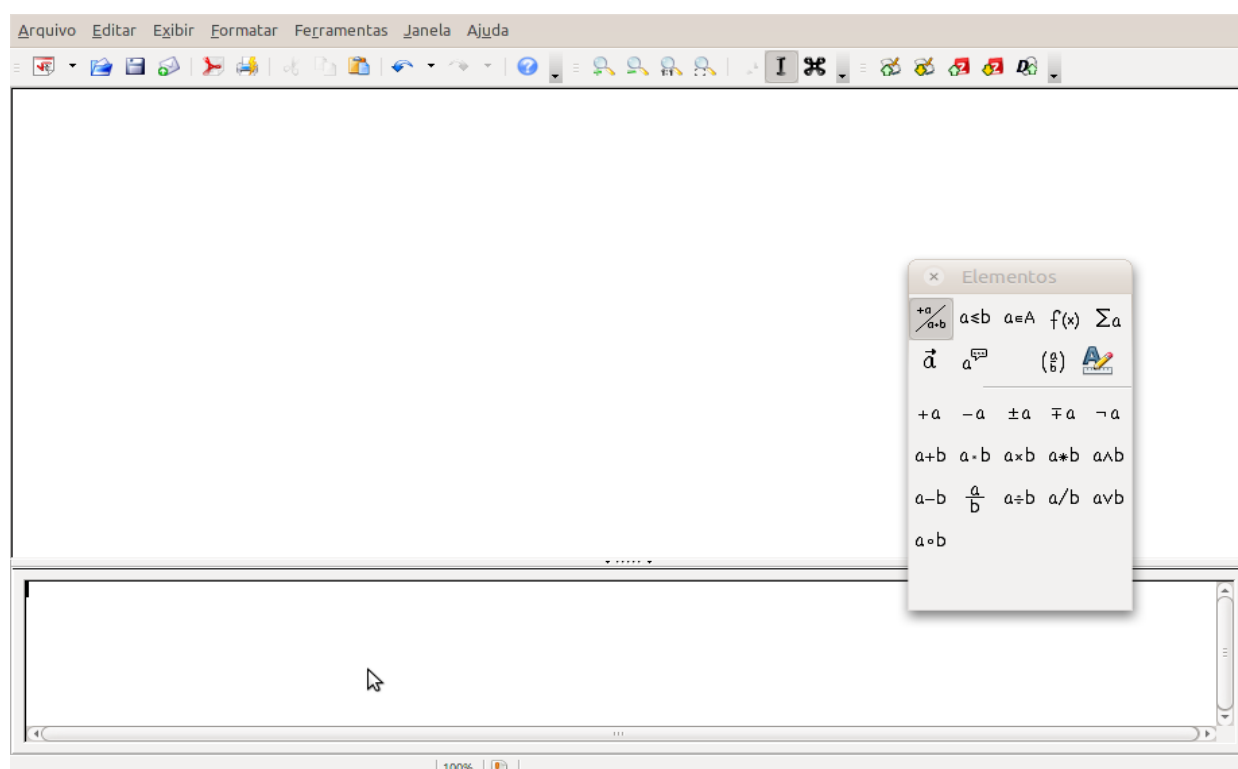


Figura 1: Editor de Equações e a janela Elementos

Entrando com uma fórmula

O editor de equações utiliza uma linguagem de marcação para representar fórmulas. Por exemplo, `%beta` cria o caractere grego beta (β). Essa marcação é desenvolvida para ser lida de maneira parecida com o Inglês, sempre que possível. Por exemplo, `a over b` produz uma fração: $\frac{a}{b}$.

Pode-se entrar com uma fórmula de três maneiras:

- Selecionando-se um símbolo da janela Elementos.
- Clicando com o botão direito do mouse no editor de equações e selecionando-se o símbolo no menu de contexto.
- Digitando a marcação no editor de equações.

O menu de contexto, e a janela Elementos, inserem a marcação correspondente ao símbolo escolhido. Isso possibilita uma maneira conveniente de aprender a linguagem de marcação do Math.

Nota

Clique no corpo do documento para sair do editor de fórmulas.

Clique duas vezes no editor de fórmulas para entrar nele novamente.

A janela Elementos

O método mais simples de entrar com uma fórmula é utilizando a janela Elementos.

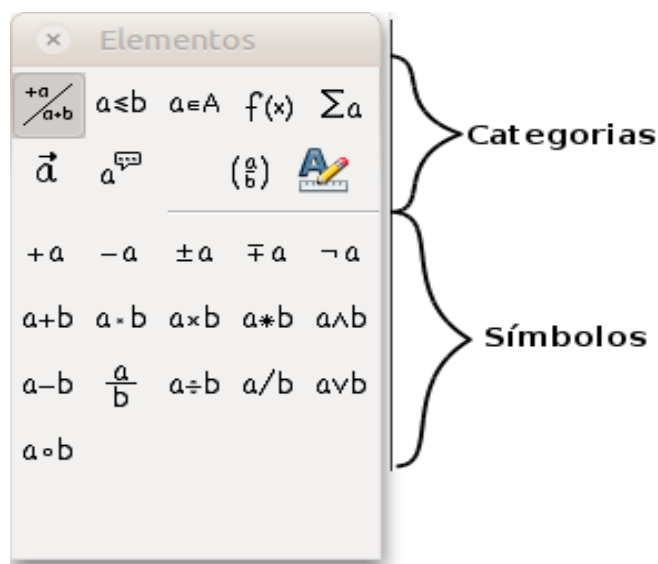


Figura 2: Os símbolos são divididos em categorias

A janela Elementos é dividida em duas partes principais.

- A **de cima** mostra as categorias de símbolos. Clique nelas para mudar a lista de símbolos.
- A **de baixo** mostra os símbolos disponíveis na categoria selecionada.

Dica

Pode-se esconder ou exibir a janela Elementos em **Exibir** → **Elementos**.

Exemplo 1: 5×4

Para esse exemplo, entraremos com uma fórmula simples: 5×4 . Na janela Elementos:

- 1) Selecione o botão superior esquerdo da seção das categorias.
- 2) Clique no símbolo de multiplicação.

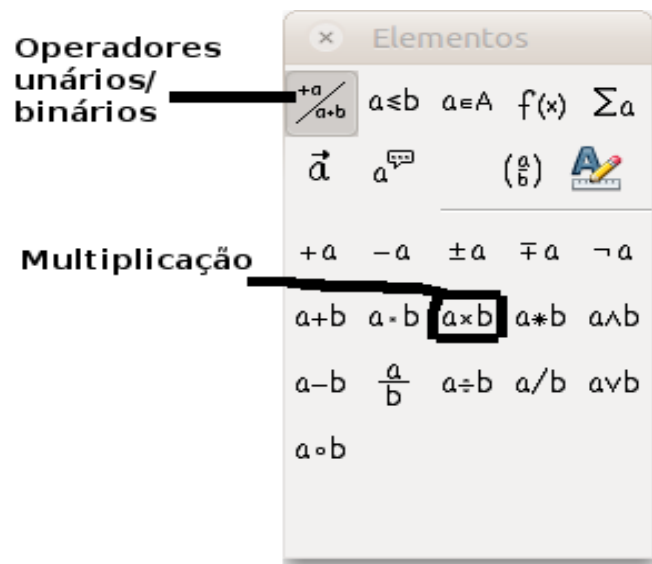


Figura 3: Selecionando o símbolo de multiplicação

Quando o símbolo de multiplicação for selecionado na janela Elementos, duas coisas acontecem:

- O editor de equações exibe a marcação: $\langle ? \rangle \text{ times } \langle ? \rangle$
- O corpo do documento exibe uma caixa cinza como esta: $\square \times \square$



Figura 4: Resultado da seleção do símbolo de multiplicação

Os símbolos $\langle ? \rangle$ mostrado na Figura 4 são espaçadores que podem ser substituídos por outro texto, por exemplo **5** e **4**. A equação será atualizada automaticamente, e o resultado ficará parecido com o da Figura 5.

Dica

Para evitar a atualização automática da equação, clique em **Exibir** → **Autoatualizar a exibição** na barra de menu. Para atualizar manualmente a fórmula, pressione **F9** ou clique em **Exibir** → **Atualizar**.

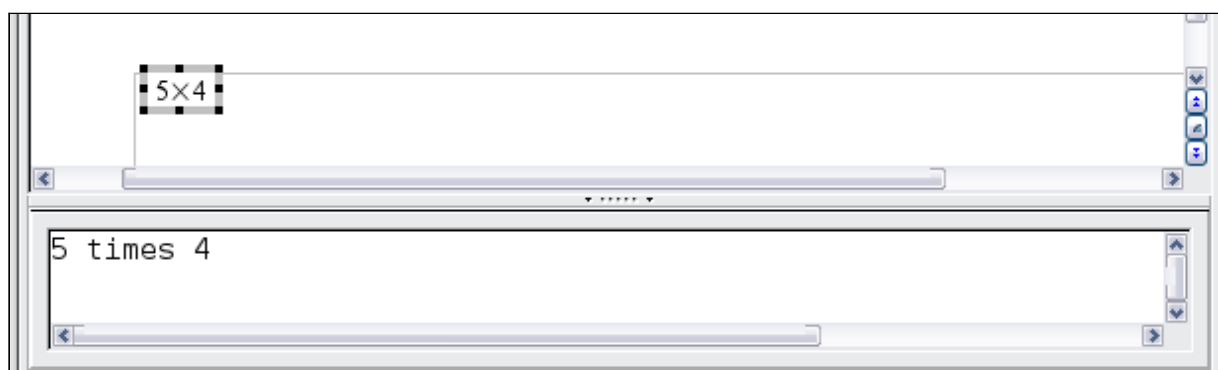


Figura 5: Resultado da digitação de 5 e 4 ao lado do operador times

Menu de contexto

Outra maneira de acessar símbolos matemáticos é clicando com o botão direito do mouse no editor de equações. Isso abre o menu de contexto mostrado na Figura 6. Os itens desse menu correspondem exatamente aos da janela Elementos.

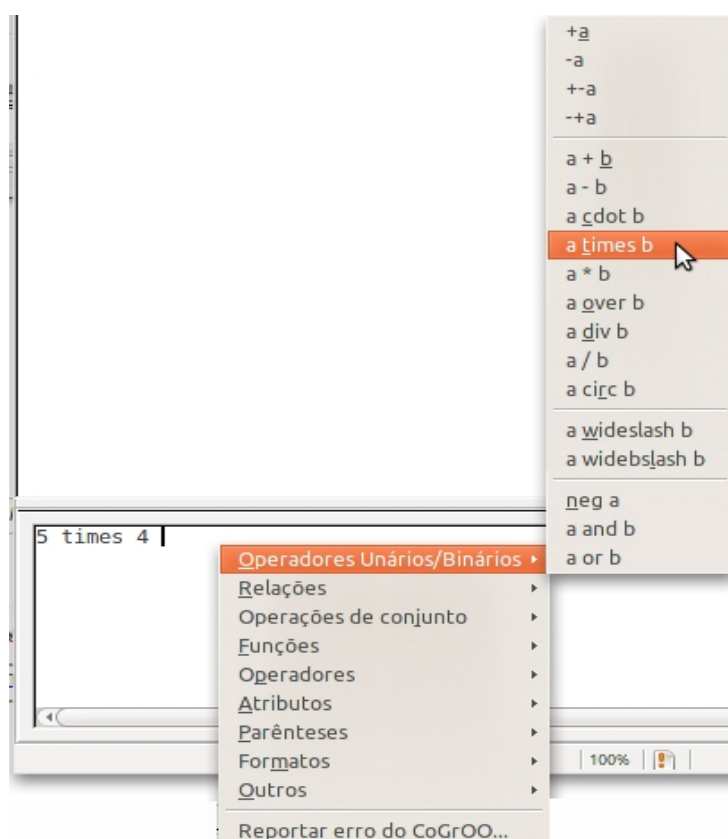


Figura 6: Menu de contexto

Marcação

Pode-se digitar a marcação diretamente no editor de equações. Por exemplo, pode-se digitar **5 times 4** para obter 5×4 . Essa pode ser a maneira mais rápida entrar com uma fórmula, quando conhecemos a linguagem de marcação.

Dica

A marcação de fórmulas é feita da maneira como a fórmula é lida em Inglês.

Abaixo está uma pequena lista de equações comuns e suas marcações correspondentes.

Tela	Comando	Tela	Comando
$a=b$	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

Caracteres gregos

Caracteres gregos (α , β , γ , θ , e outros) são comuns em fórmulas matemáticas. Esses caracteres não estão disponíveis na janela *Elementos*, nem no menu de contexto. Felizmente, a marcação para caracteres gregos é simples: Digite um sinal % seguido do nome do caractere, em Inglês. (Em versões localizadas do LibreOffice, esses nomes estão traduzidos.)

- Para escrever um caractere *minúsculo*, digite o nome do caractere em letras minúsculas.
- Para escrever um caractere *maiúsculo*, digite o nome do caractere em letras maiúsculas.

Veja a tabela abaixo alguns exemplos.

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

Nota

Uma tabela completa de caracteres gregos está disponível no *Guia do Math*.

Outra maneira de entrar com caracteres gregos é utilizando a janela do Catálogo de símbolos. Clique em **Ferramentas** → **Catálogo**. Embaixo de *Conjunto de símbolos*, selecione **Grego** e clique duas vezes sobre uma letra grega da lista. O nome da marcação do caractere é exibida abaixo da janela da lista.

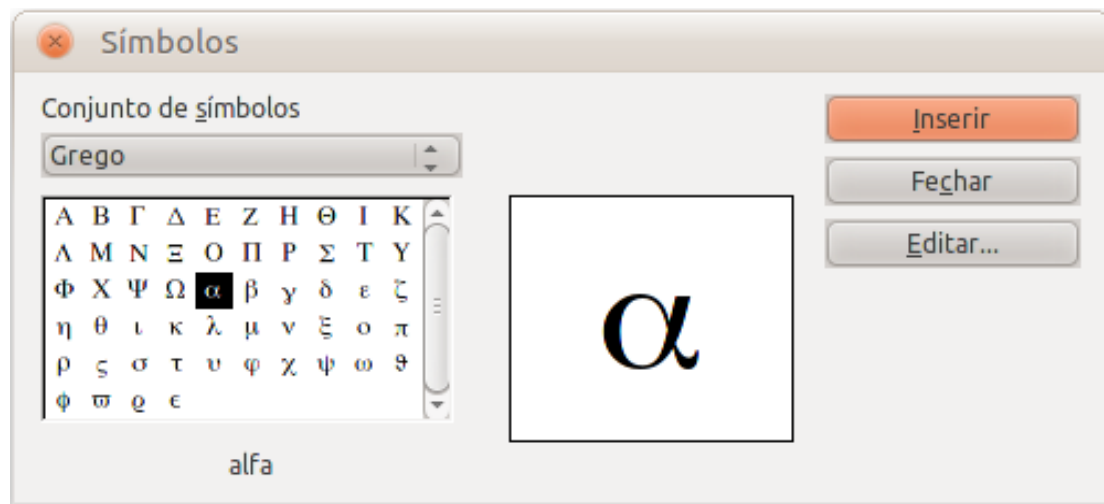


Figura 7: Catálogo de símbolos - utilizado para entrar com caracteres gregos e alguns símbolos especiais

Exemplo 2: $\pi \simeq 3,14159$

Para esse exemplo, suponhamos que:

- Queiramos entrar com a fórmula acima (o valor de pi arredondado na quinta casa decimal).
- Sabemos o nome do caractere grego (pi).
- Mas não conhecemos a marcação associada com o símbolo \simeq .

Passo 1: Digite % seguido do texto **pi**. Isso exhibe o caractere grego π .

Passo 2: Abra a janela Elementos (**Exibir** → **Elementos**).

Passo 3: O símbolo \simeq é uma relação, portanto clicamos no botão Relações. Se passarmos o ponteiro do mouse sobre esse botão, veremos a dica de *Relações* (Figura 8).

A Figura 9 mostra a janela Elementos após clicarmos no botão Relações. O símbolo que queremos é *Semelhante ou igual a*.

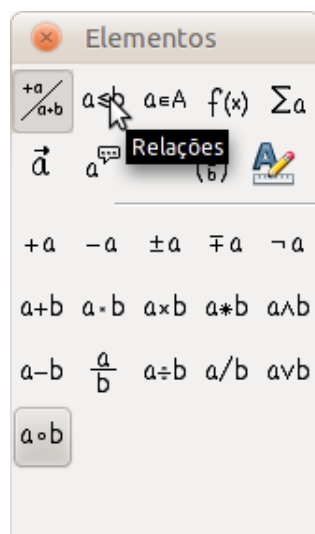


Figura 8: Dica do botão Relações

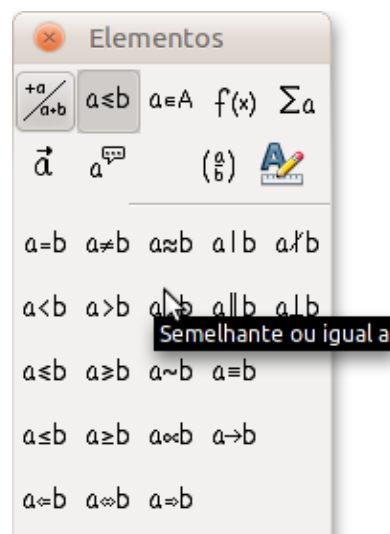


Figura 9: Após clicar no botão Relações

Passo 4: Clique no símbolo $a \simeq b$. O editor de equações agora exibe a marcação `%pi<?>simeq <?>`.

Passo 5: Apague o texto `<?>` e inclua **3,14159** no final da equação. Terminamos a marcação `%pi simeq 3,14159`. O resultado é exibido na Figura 10.

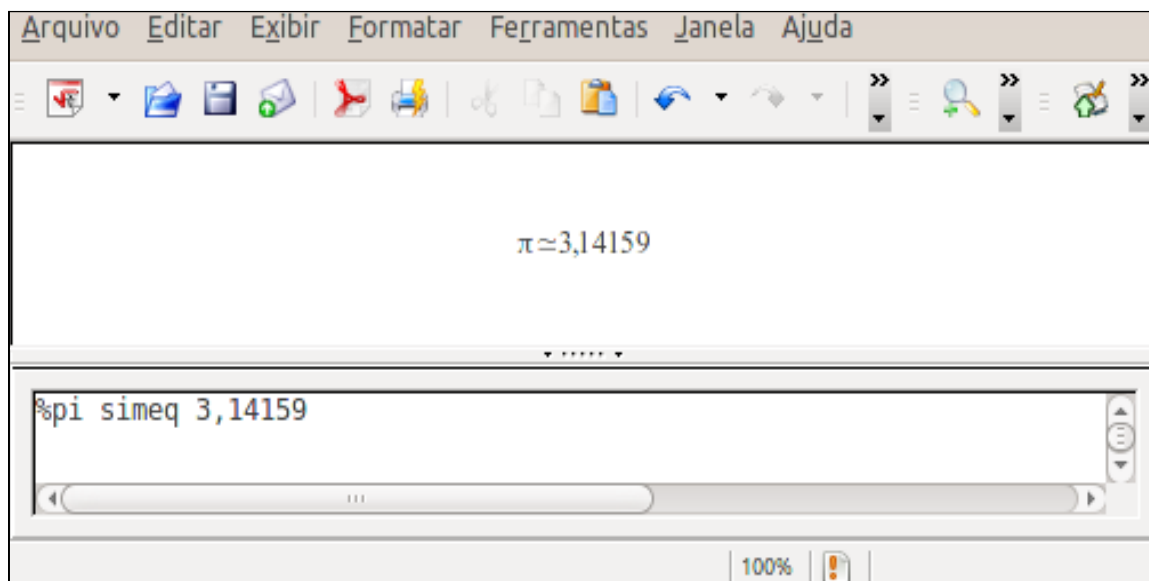


Figura 10: Resultado final

Personalizações

Editor de fórmulas como janela flutuante

O editor de fórmulas pode cobrir uma grande parte da janela do Math. Para converter o editor de fórmulas em uma janela flutuante, faça o seguinte:

- 1) Passe o mouse sobre a moldura do editor, como mostrado na Figura 11.
- 2) Pressione e segure a tecla **Ctrl** e clique duas vezes nela.

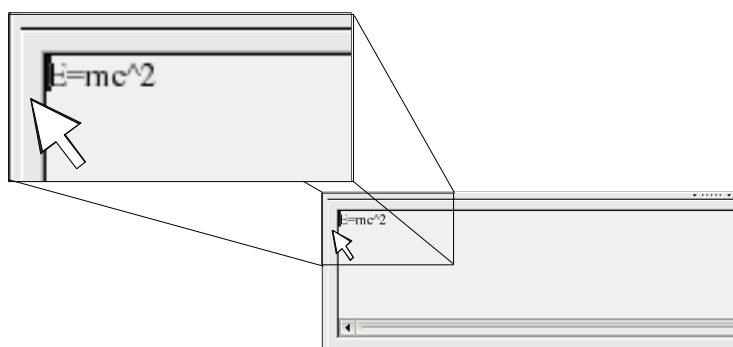


Figura 11: Pressione a tecla **Ctrl** e clique duas vezes na moldura do editor de fórmulas para convertê-lo em uma janela flutuante

A Figura 12 mostra o resultado. É possível encaixar novamente a janela flutuante, utilizando os mesmos passos. Pressione e segure a tecla **Ctrl** e clique duas vezes na moldura da janela.

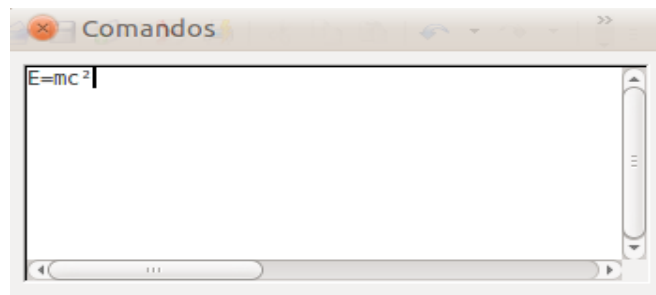


Figura 12: Editor de fórmulas como janela flutuante

Como aumentar o tamanho da fórmula?

Essa é uma das dúvidas mais comuns sobre o Math. A resposta é simples:

- 1) Abra o editor de fórmulas e clique em **Formatar** → **Tamanho da fonte**.

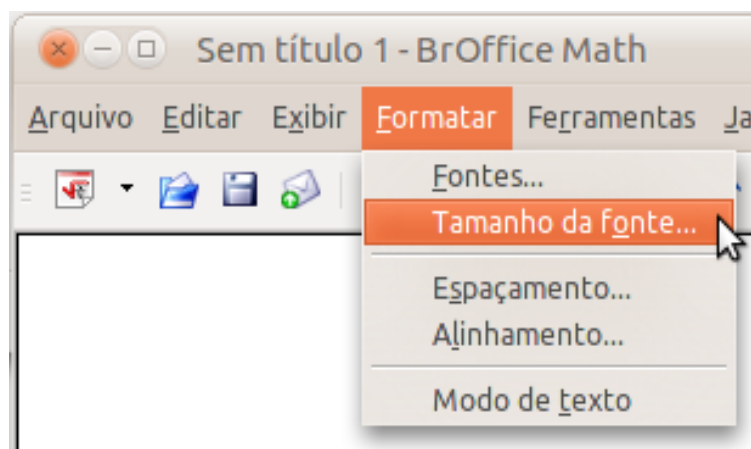


Figura 13: Alterando o tamanho da fonte da fórmula

- 2) Selecione um tamanho de fonte maior em *Tamanho base* (a opção mais acima).

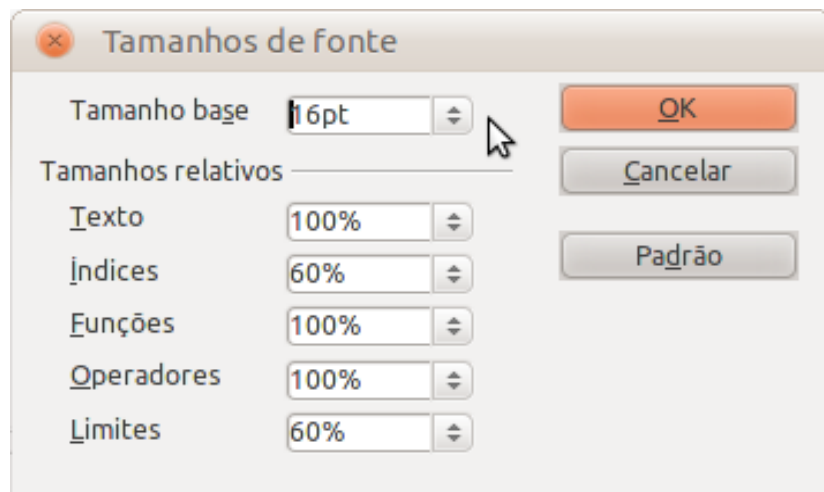


Figura 14: Editando o *Tamanho base* para aumentar o tamanho da fórmula

O resultado da alteração é mostrado na Figura 15.

Antes : $E = mc^2$

Depois : $E = mc^2$

Figura 15: Resultado da alteração do Tamanho base da fonte

Layout de fórmula

A parte mais difícil do uso do Math aparece quando escrevemos fórmulas complicadas. Essa seção oferece alguns conselhos sobre o assunto.

Chaves são suas amigas

O Math não sabe nada sobre a ordem das operações. É preciso utilizar chaves para hierarquizar a ordem das operações explicitamente. Considere o seguinte exemplo.

Marcação	Resultado
<code>2 over x + 1</code>	$\frac{2}{x} + 1$
<code>2 over {x + 1}</code>	$\frac{2}{x+1}$

Equações com mais de uma linha

Suponha que queremos digitar uma equação com mais de uma linha. Por exemplo: $x=3$
 $y=1$

A atitude mais comum seria apertar a tecla *Enter* no final da primeira linha. Entretanto, se isso for feito, a marcação irá para uma nova linha, mas a fórmula resultante não. É preciso digitar o comando *newline* explicitamente. Isso é mostrado na tabela abaixo.

Marcação	Resultado
<code>x = 3</code> <code>y = 1</code>	$x=3$ $y=1$
<code>x = 3 newline</code> <code>y = 1</code>	$x=3$ $y=1$

Como colocar limites à soma/integral?

Os comandos *sum* e *int* podem (opcionalmente) reconhecer parâmetros *from* e *to*. Eles são utilizados para descrever os limites superiores e inferiores, respectivamente. Esses parâmetros podem ser utilizados juntos ou separados. Os limites das integrais são normalmente tratados como texto subscrito e sobrescrito.

Marcação	Resultado
<code>sum from k = 1 to n a_k</code>	$\sum_{k=1}^n a_k$
<code>int from 0 to x f(t) dt</code> ou <code>int_0^x f(t) dt</code>	$\int_0^x f(t) dt$ ou $\int_0^x f(t) dt$
<code>int from Re f</code>	$\int_{\Re} f$
<code>sum to infinity 2^{-n}</code>	$\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}$

Nota

Para mais detalhes sobre integrais e somas, veja o *Guia do Math*.

Chaves com matrizes

Para um suporte básico, começaremos com uma visão geral sobre o comando `matrix`.

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

Nota

As linhas são separadas por dois `#`'s e as entradas de cada linha são separadas por um `#`.

O primeiro problema encontrado pelas pessoas com matrizes é que os parênteses não ficam na mesma escala da matriz.

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

O Math trabalha com parênteses escaláveis. Isso é, as chaves aumentam de tamanho para adaptar-se ao tamanho do conteúdo da matriz. Utilize os comandos `left` (e `right`) para convertê-los para parênteses escaláveis.

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

Dica

Utilize `left` [e `right`] para obter colchetes.

Como escrever derivadas?

Escrever derivadas, essencialmente, provém de um truque: *Dizer ao Math que se trata de uma fração.*

Em outras palavras, é preciso utilizar o comando *over*. Combinando isso com a letra *d* (para uma derivada total), ou com o comando *partial* (para uma derivada parcial) para conseguir o efeito de uma derivada.

Nota

Note que é preciso utilizar chaves para escrever uma derivada.

Marcação	Resultado
<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>	$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

Alinhando o sinal de igual das equações

O Math não possui um comando para alinhar equações a um caractere particular, mas é possível utilizar uma matriz para conseguir isso, como mostrado abaixo.

Marcação	Resultado
<code>matrix{ alignr x+y # {}={} # alignl 2 ## alignr x # {}={} # alignl 2-y }</code>	$\begin{array}{rcl} x+y & = & 2 \\ x & = & 2-y \end{array}$

Os espaços em branco ao redor do sinal = são necessários porque o = é um operador binário e necessita de uma expressão de cada lado.

Pode-se reduzir o espaço ao redor do = se for alterado o espaço entre colunas da matriz:

- 1) Com o editor de equações aberto, clique em **Formatar** → **Espaçamento** na barra de menu.
- 2) Na caixa de diálogo Espaçamento (Figura 16), clique no botão **Categoria** e selecione **Matrizes** no menu de seleção.
- 3) Entre **0%** para o espaçamento das Entrecolunas e clique em **OK**.

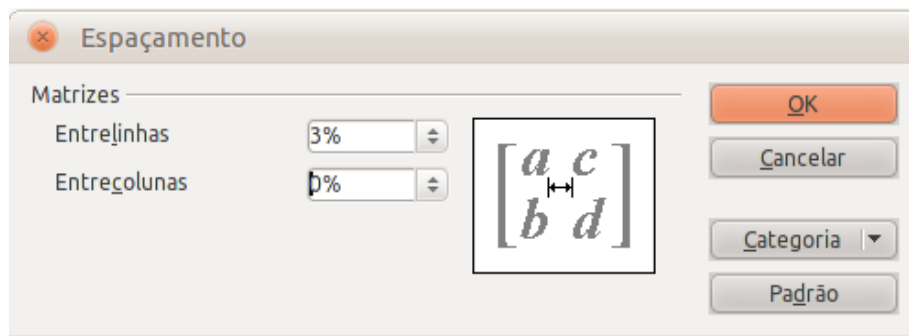


Figura 16: Alterando o espaçamento em uma matriz de fórmula

Numerando equações

O Math pode ser utilizado direto dentro de um documento de outro componente do LibreOffice, o Writer, por exemplo. A numeração de equações é uma das funcionalidades ocultas do Math. Os passos são simples:

- 1) Inicie uma nova linha dentro do documento onde deseja incluir a fórmula.
- 2) Digite a fórmula utilizando as marcações do Math.
- 3) Ao final, digite **fn** e depois pressione a tecla *F3*.

O **fn** é substituído por uma fórmula numerada:

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

Agora é possível clicar duas vezes na fórmula para editá-la. Por exemplo, aqui está uma função Riemann Zeta:

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

Ainda no seu documento, pode-se referenciar uma equação (“como mostrado na Equação (2)”) com esses passos:

- 1) Clique em **Inserir** → **Referência cruzada** na barra de menu.
- 2) Na aba *Referências cruzadas* (Figura 17), embaixo de *Tipo*, selecione *Texto*.
- 3) Embaixo de *Seleção*, selecione o número da equação.
- 4) Embaixo de *Formato*, selecione *Referência*.
- 5) Clique em **Inserir**.

Feito! Se, mais tarde, outras equações forem incluídas antes dessa, todas as equações serão renumeradas automaticamente e as referências cruzadas atualizadas.

Dica

Para inserir o número da equação sem os parênteses, clique em *Numeração* ao invés de *Referência* embaixo de *Formato*.

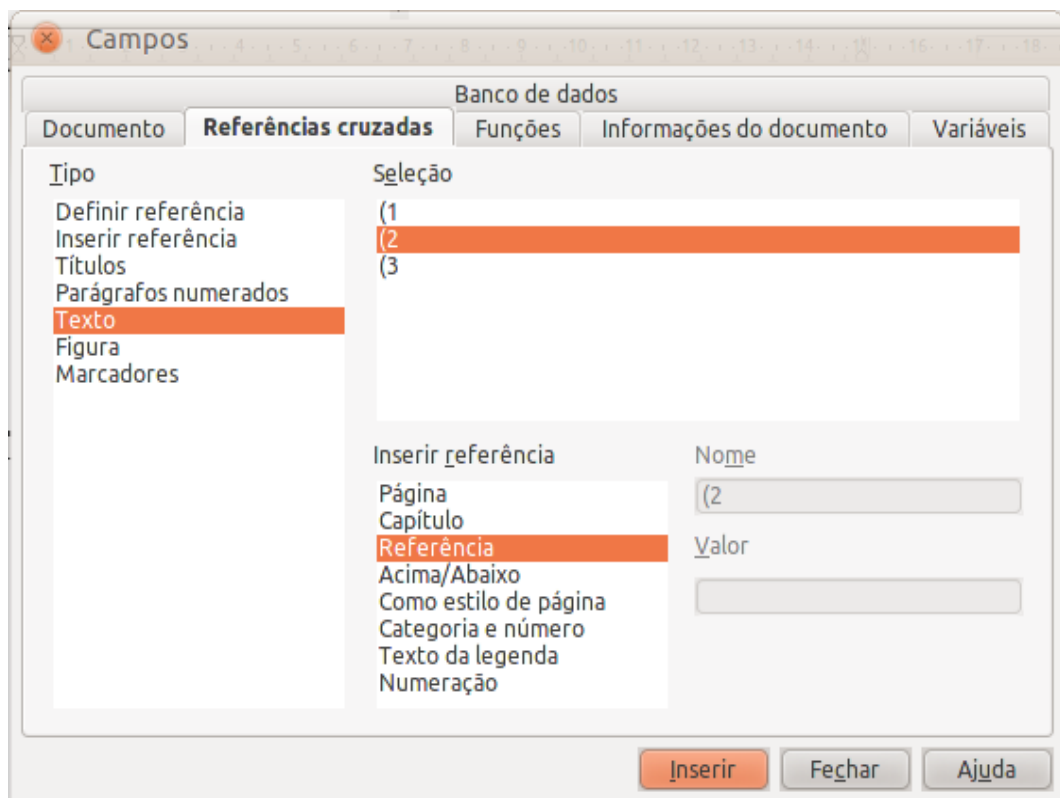


Figura 17: Inserindo uma referência cruzada a um número de equação