

Libreoffice Math

Автор Agnes Belzunce, Daniel Carrera, Ian Laurenson, Janet M. Swisher, Jean Hollis Weber, Peter Kupfer 10.03.2008 г.

- Перевод: Дмитрий Чернов

- Обновлено 10.10.12 в Центре СПО МИОО

Введение

LibreOffice, как и другие текстовые процессоры имеет в своем составе компонент для создания и редактирования математических формул. Обычно он используется как редактор формул в текстовых документах, но может также использоваться с другими типами документов или автономно. В отличие от такого компонента в MS Office Libreoffice (OpenOffice.org) Math немного менее нагляден в работе, требует несколько большего умения для использования, но дает лучшие результаты. Кроме того, человек освоивший этот компонент получает возможность размещать, при необходимости, математически выражения на интернет страницах.

Чтобы вставить формулу в LibreOffice Writer, выполните

Вставка > **Объект** > **Формула Math.**

Внизу экрана открывается **Редактор формул**, и появляется всплывающее окно **Элементы**. Вы будете также видеть маленький блок (с серой границей) в вашем документе, где будет отображаться формула.

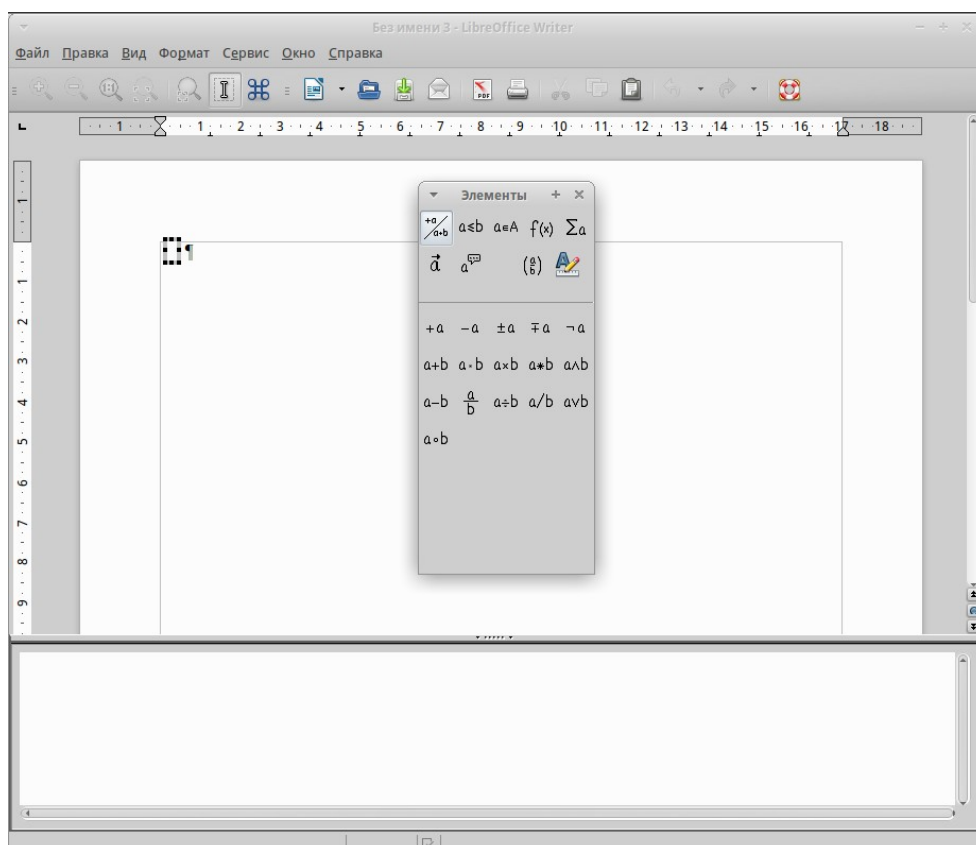


Рис. 1. Редактор формул, окно *Элементы*, и местоположение формулы

Редактор формул использует язык разметки для представления формул.

Например, `%beta` создает греческий символ beta β . Эта разметка разработана, чтобы читать подобно английскому языку всякий раз, когда это возможно.

Например, `a over b` отображается как дробь: $\frac{a}{b}$

Ввод формулы

Есть три способа ввести формулу:

- Выбрать символ из окна **Элементы**.
- Щелкнуть правой кнопкой мыши на редакторе формулы и выбрать символ из появившегося контекстного меню.
- Ввести разметку в редакторе формул.

Контекстное меню и окно **Элементы** вставляют разметку, соответствующую символу. Кстати, это обеспечивает удобный способ изучить разметку LibreOffice Math.

Примечание. Нажмите по области документа, чтобы выйти из редактора формул. Дважды щелкните на формуле, чтобы снова войти в редактор формул.

Окно **Элементы**

Самый простой метод для ввода формулы - окно **Элементы**, показанное на Рис. 2.

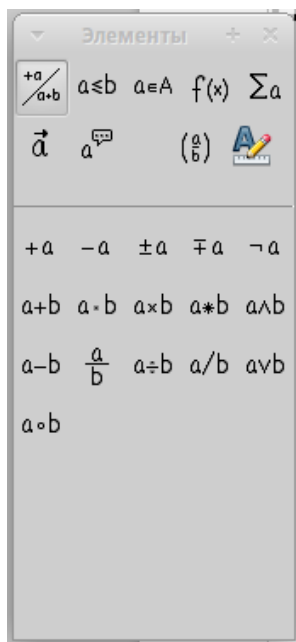


Рис. 2. Символы, разделенные на категории

Окно **Элементы** разделено на две главные части:

- Верхняя показывает категориям символов. Нажмите по ним, чтобы изменить список символов.
- Нижняя показывает символы, доступные в текущей категории.

СОВЕТ.

Вы можете скрыть (или открыть) окно Элементы при помощи Вид > Элементы.

Для примера мы введем простую формулу: 5×4 . В окне Элементы:

1. Выберем верхнюю левую кнопку в секции категорий (сверху) (Рис. 3).
2. Нажмем по символу умножения (показано на Рис. 3).

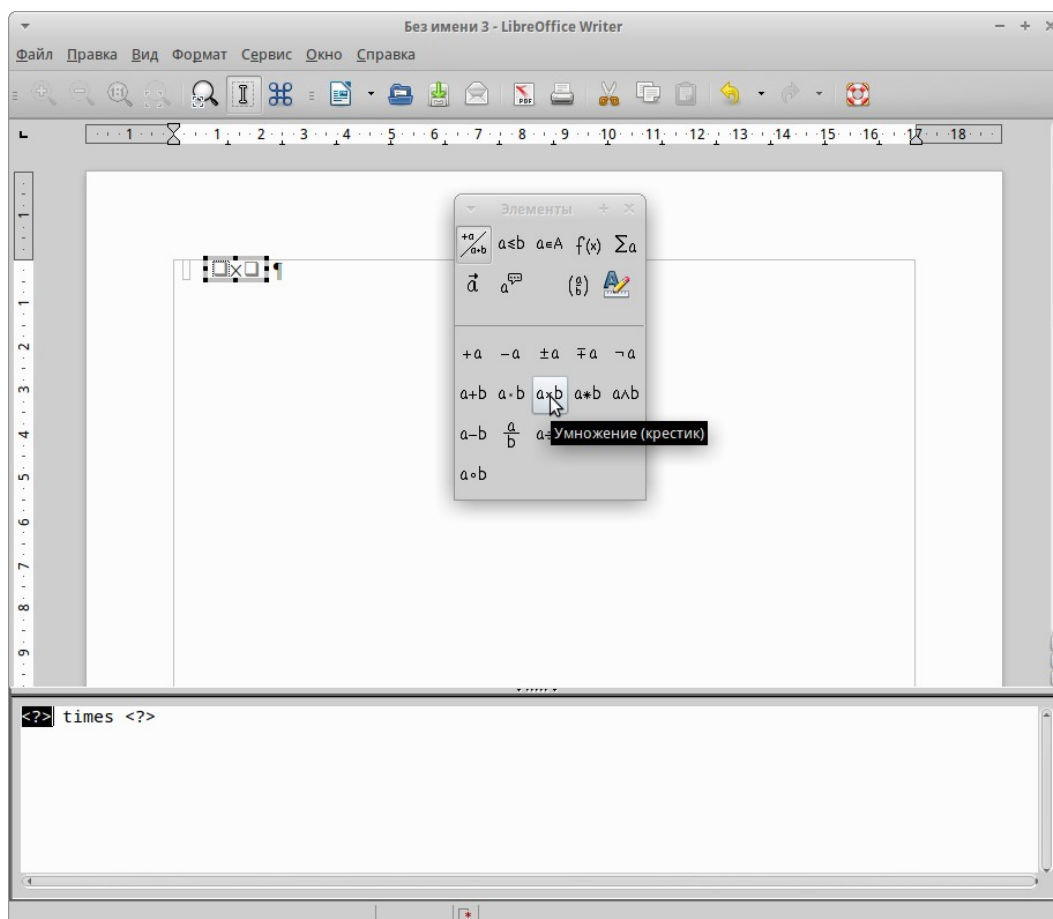


Рис. 3. Унарные / Бинарные операторы

Когда Вы выбираете символ умножения на окне Элементы, происходят две вещи:

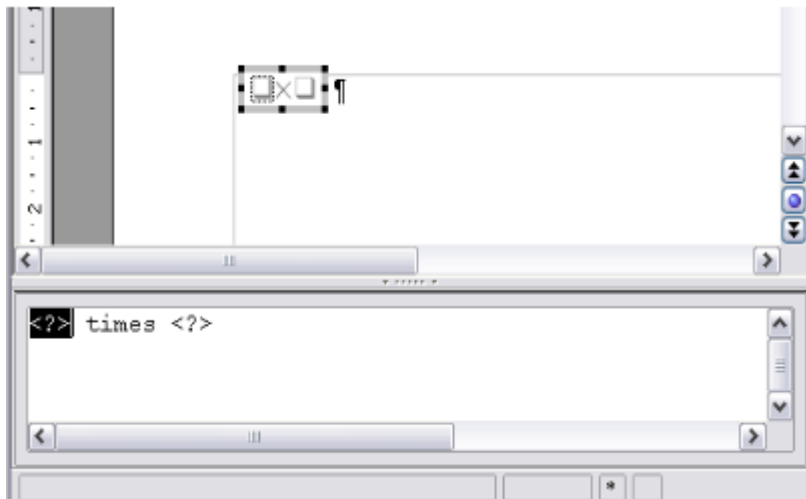


Рис. 4. Символ умножения

Символы «?» (Рис. 4) вы должны заменить соответствующим текстом. После чего формула автоматически обновится, и результат должен напомнить Рис. 5.

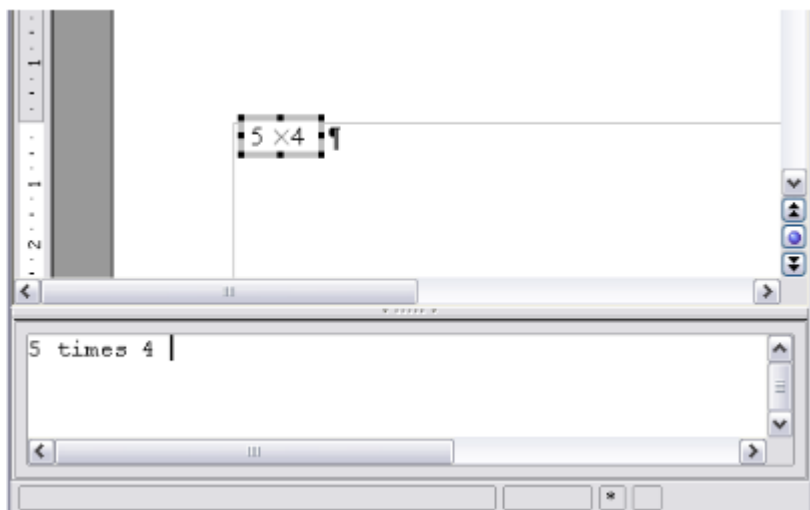


Рис. 5. Результат ввода «5» и «4» рядом с оператором «times»

СОВЕТ. Чтобы препятствовать формуле автоматически обновляться, выберите Вид > Автообновление экрана. Чтобы обновлять формулу вручную, нажмите F9, или выберите Вид > Обновить.

Контекстное меню

Другой способ обратиться к математическим символам состоит в том, чтобы щелкнуть правой кнопкой мыши на редакторе формулы. Это вызовет меню показанное на Рис 6.

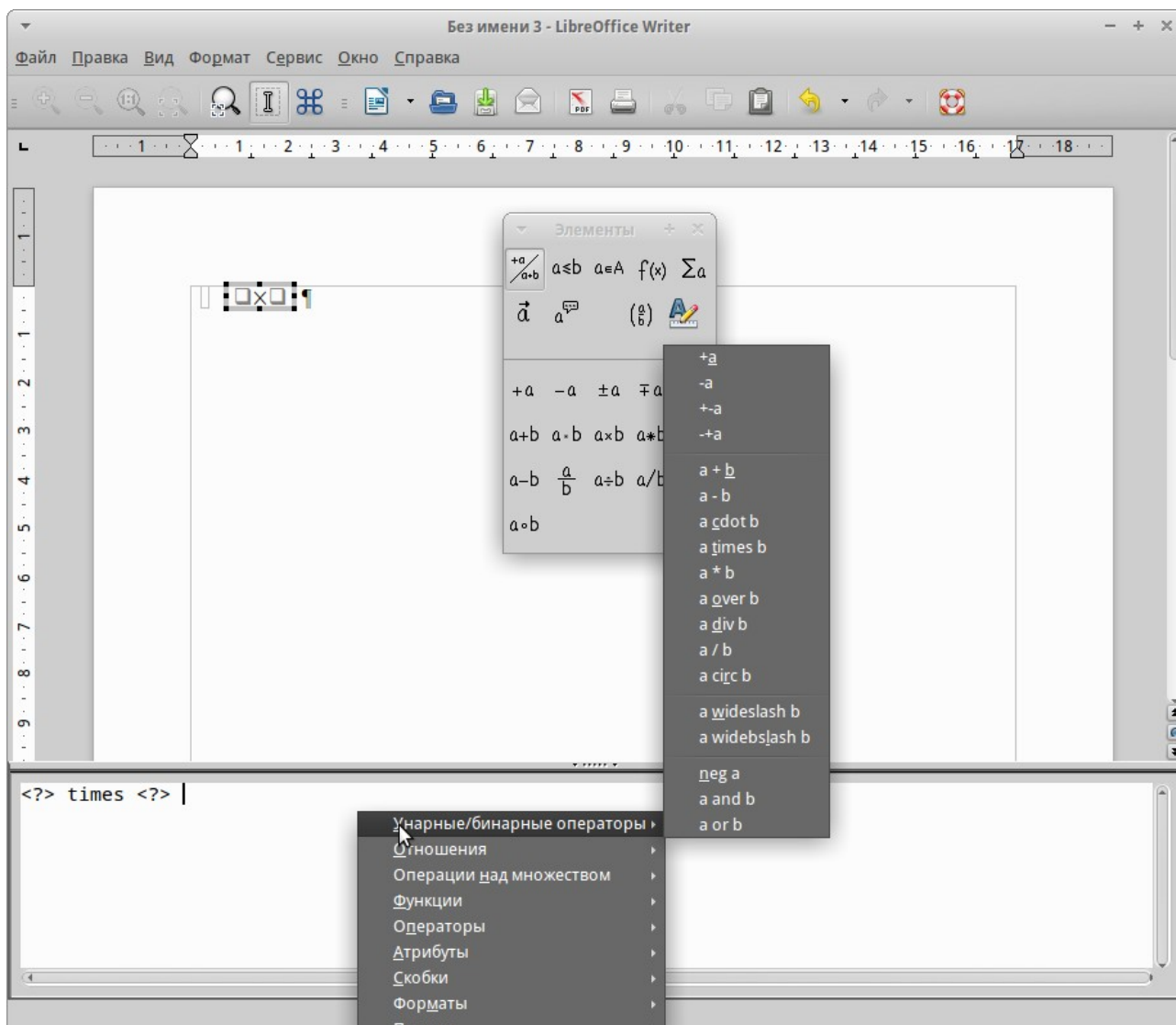


Рис 6. Контекстное меню

Пункты в этом меню в точности соответствуют пунктам в окне Элементы.

Язык разметки

Вы можете ввести команды языка разметки непосредственно в редакторе формулы. Например, Вы можете ввести «5 times 4», чтобы получить 5×4 . Если Вы знаете язык разметки, это может быть самым быстрым способом ввести формулу.

Мнемонически, язык разметки формул напоминает чтения формулы по-английски.

Ниже приведен краткий список общих формул и соответствующие им конструкции языка разметки.

| Отображение | Команда | Отображение | Команда |
|----------------|-------------|-------------|----------|
| $a=b$ | 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 |

Греческие символы

Греческие символы ($\alpha, \beta, \gamma, \theta$, etc.) обычны в математических формулах. Эти символы не доступны в блоке выбора или через контекстное меню. К счастью, через язык разметки ввести греческие символы просто: напечатайте признак % и следом за ним название символа, по-английски.

- Чтобы напечатать символ нижнего регистра, напишите имя символа в нижнем регистре.
- Чтобы напечатать символ верхнего регистра, напишите имя символа в верхнем регистре.

См. таблицу справа с некоторыми примерами:

| Нижний регистр | | Верхний регистр | |
|----------------|------------|-----------------|------------|
| %alpha | → α | %ALPHA | → A |
| %beta | → β | %BETA | → B |
| %gamma | → γ | %GAMMA | → Γ |
| %psi | → ψ | %PSI | → Ψ |
| %phi | → ϕ | %PHI | → Φ |
| %theta | → θ | %THETA | → Θ |

Другой способ вводить греческие символы - использовать окно каталога. Идите в **Сервис > Каталог**. Окно каталога показано на *Рис. 7*. В списке «**Набор символов**» выберите "**Греческий**" и двойным щелчком на нужном греческом символе в списке.

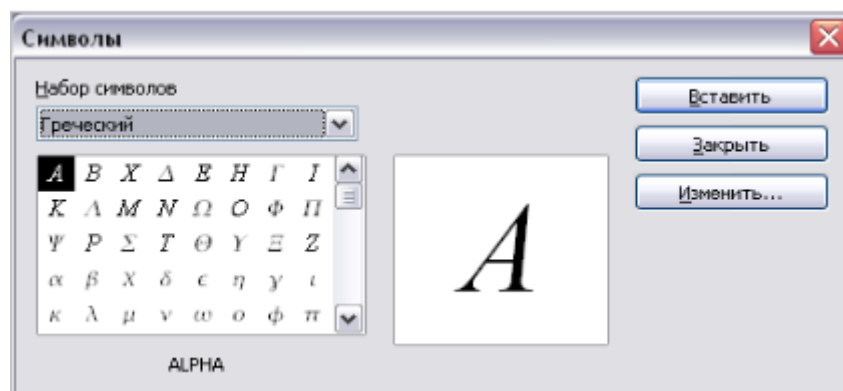


Рис. 7. Каталог - используется для того, чтобы вводить греческие символы

Для этого примера мы предположим что:

- Мы хотим ввести вышеупомянутую формулу (значение пи, округленное до 5 десятичных знаков);
- мы знаем имя греческого символа ("pi");

Инструкция:

- Шаг 1: Введите «%», сопровождаемый текстом «pi». Появится греческий символ π .
- Шаг 2: Откройте окно Выбор (**Вид > Выбор**).
- Шаг 3: Символ \approx это отношение, так что мы нажимаем по кнопке **Отношения** $a \approx b$.

Если вы наведете курсор мыши на эту кнопку, вы увидите всплывающую подсказку «Отношения» (Рис. 8).

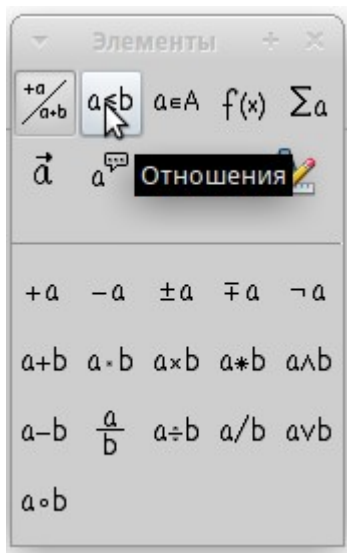


Рис. 8. Всплывающая подсказка указывает кнопку «Отношения».

- Шаг 4: Удалите текст и добавьте "3.14159" в конец формулы. Следовательно мы закончили конструкцией "%pi simeq 3.14159". Результат показан на Рис.9.

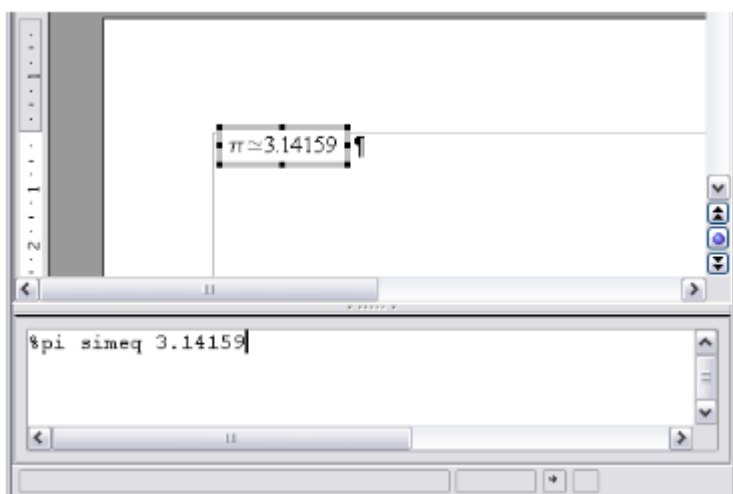


Рис. 9. Конечный результат

Настройки

Редактор формул как плавающее окно

Как видно на Рис. 1, редактор формулы может занимать большую часть окна Writer'a. Чтобы превратить редактор формул в плавающее окно, сделайте следующее:

- Наведите курсор мыши на рамку редактора, как показано на Рис. 10.
- Нажмите клавишу *Control* и выполните двойной щелчок.

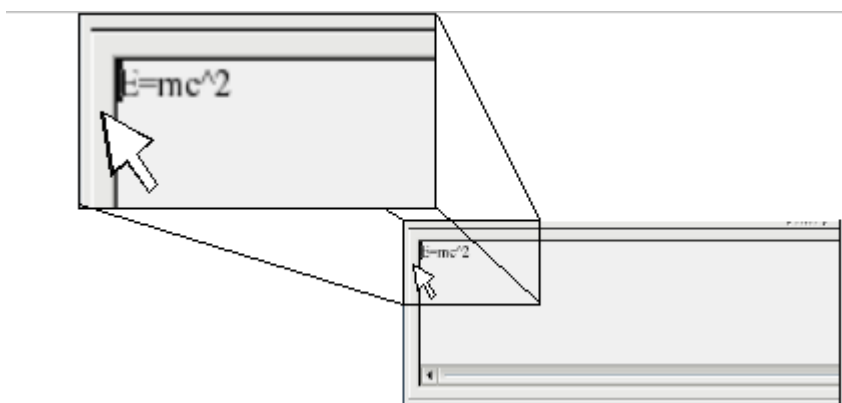


Рис. 10. Удерживая Клавишу *Control* сделайте двойной щелчок на границе математического редактора, чтобы превратить его в плавающее окно.

Рис. 11 показывает результат. Вы можете превратить плавающее окно обратно во внедренную рамку, используя те же самые шаги. Удерживайте клавишу *Control*, и дважды щелкните по оконной рамке.

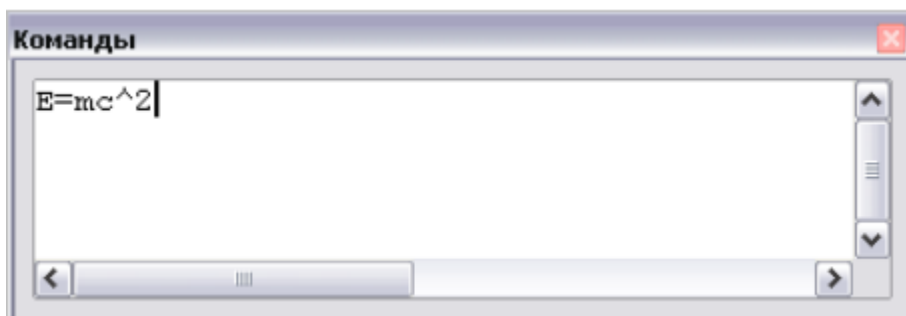


Рис. 11. Редактор формул как плавающее окно

Как я могу сделать формулу крупнее?

Это один из самых обычных вопросов людей, спрашивающих об **LibreOffice Math**. Ответ является простым, но не интуитивно понятным:

- Запустите редактора формул и выберите **Формат > Кегли**.

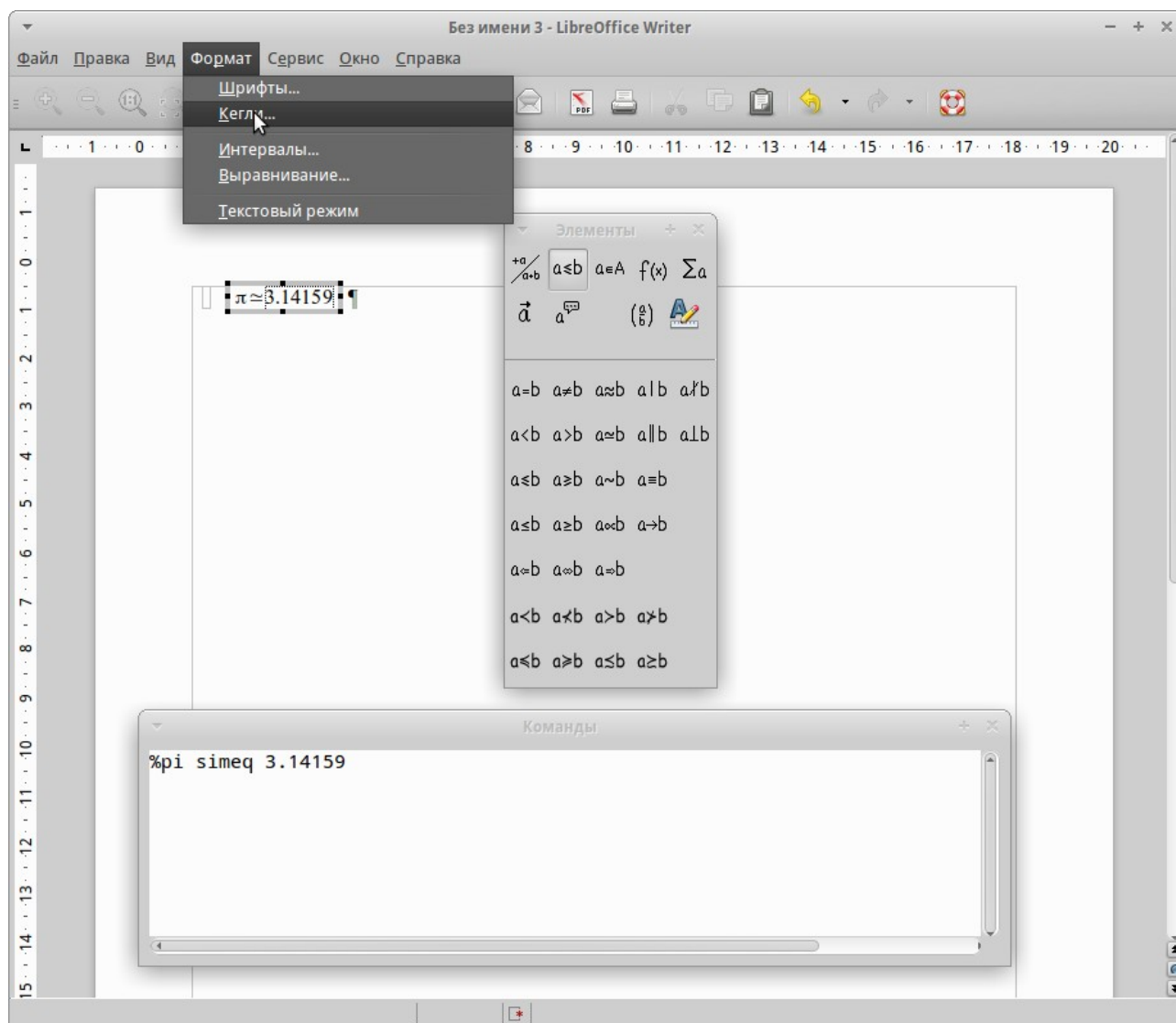
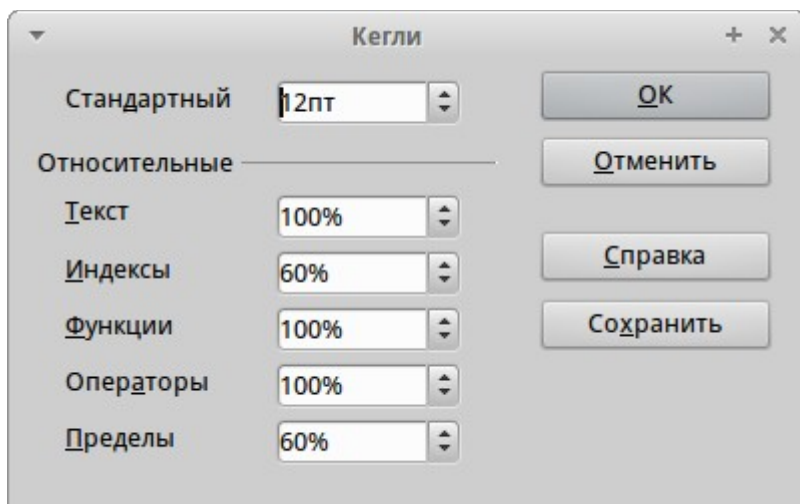


Рис. 12. Изменение размера шрифта формулы

- Выберите больший размер шрифта в поле "Стандартный" (самое верхнее поле), как показано на Рис. 13.



Результат этого изменения иллюстрирует Рис. 14.

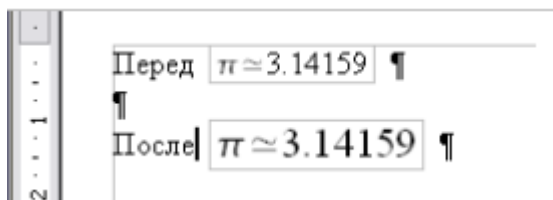


Рис. 14. Результат изменения базового размера шрифта

Планировка формулы

Самые большие трудности при использовании LibreOffice Math вызывает написание сложных формул. Этот раздел дает некоторые представления о написании сложных формул.

Скобки - ваши друзья

LibreOffice Math не знает ничего о порядке операций. Вы должны использовать скобки для явного задания порядка обработки операторов. Рассмотрим следующий пример:

| Команды | Результат |
|----------------|-------------------|
| 2 over x + 1 | $\frac{2}{x} + 1$ |
| 2 over {x + 1} | $\frac{2}{x+1}$ |

Формула больше чем из одной строки

Предположим, что Вы хотите напечатать формулу, состоящую более чем из

одной строки. Например: $\begin{matrix} x=3 \\ y=1 \end{matrix}$

Ваша первая реакция состояла бы в том, чтобы просто нажать **Клавишу Enter**. Однако, если вы нажимаете клавишу **Enter**, хотя разметка переходит на новую строку, окончательная формула этого не делает. Вы должны явно ввести команду *newline*. Это иллюстрировано в таблице ниже.

| Команды | Результат |
|------------------------|--|
| x = 3 y = 1 | $x=3 y=1$ |
| x = 3 newline y = 1 | $\begin{matrix} x=3 \\ y=1 \end{matrix}$ |

Область общих проблем

Как мне добавить пределы сумме/интегралу?

Команды «*sum*» и «*int*» команды могут иметь параметры «*from*» и «*to*». Они используются для задания нижнего и верхнего пределов соответственно. Эти параметры могут использоваться отдельно или вместе.

| Команда | Результат |
|--------------------------------------|------------------------------|
| <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> | $\int_0^x f(t) dt$ |
| <code>int from Re f</code> | $\int_{\mathbb{R}} f$ |
| <code>sum to infinity 2^{-n}</code> | $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}$ |

Более подробно на интегралах и суммах, см. математические команды

Скобки для матриц выглядят уродливыми!

Чтобы понять предпосылку проблемы, мы кратко рассмотрим матричные команды:

| Команда | Результат |
|--|--|
| <code>matrix { a # b ## c # d }</code> | $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ |

Строки матрицы разделяются двумя символами `##`, а элементы в пределах каждой строки одним символом `#`.

Первая проблема с которой сталкиваются пользователи, имеющие дело с матрицами - то, что скобки «не масштабируются» с матрицей:

| Команда | Результат |
|--|---|
| <code>(matrix { a # b ## c # d })</code> | $\left(\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \right)$ |

LibreOffice Math предоставляет «масштабируемые» скобки. То есть скобки, которые растут в размере, чтобы соответствовать размеру их содержимого. Используйте команды **left**(и **right**) чтобы ввести масштабируемые скобки.

| Команда | Результат |
|---|---|
| <pre>left(matrix { a # b ## c # d } right)</pre> | $\left(\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right)$ |

Используйте **left[** и **right]** для получения квадратных скобок.

Различные типы Скобок

Почти во всех формулах требуются различные типы скобок. Формулы в LibreOffice позволяют использовать нескольких видов скобок.

- **{ }** **структурные фигурные скобки**: используются для группирования частей формулы и определения порядка обработки операторов.
- **()** **Круглые скобки**: используются для группирования частей формулы. Круглые скобки отображается в конечной формуле.
- **[]** **квадратные скобки**: используются так же, как круглые скобки **()**.
- **{ }** **фигурные скобки**: поскольку символы **{ }** используются для команд программы и не отображаются в конечной формуле, фигурные скобки должны вводиться как `lbrace` для **"{"** и `rbrace` для **"}"**.

В случае если нужна одна скобка, например для написания системы уравнений, то вместо второй скобки пишем ключевое слово **none**. Размер скобок может управляться с командами **'left'** и **'right'**.

| Команда | Результат |
|---|--|
| <code>(1+2 - 2 cdot (2 over (2 - 1)))</code> | $(1+2 - 2 \cdot (\frac{2}{2-1}))$ |
| <code>left (1+2-2 cdot left (2 over {2-1} right) right)</code> | $\left(1+2-2 \cdot \left(\frac{2}{2-1} \right) \right)$ |
| <code>left lbrace a^2+b^2=c^2 right rbrace</code> | $a^2 + b^2 = c^2$ |
| <code>left lbrace alignl{ stack {уравнение первое #уравнение второе #уравнение третье # dotsvert #уравнение n-ное } } right none</code> | $\left\{ \begin{array}{l} \text{уравнение первое} \\ \text{уравнение второе} \\ \text{уравнение третье} \\ \vdots \\ \text{уравнение n-ное} \end{array} \right.$ |

Как мне сделать производную?

Создание производных по существу сводится к одной уловке: Скажите LibreOffice, что это - дробь.

Другими словами, Вы должны использовать команду «**over**». Объедините ее с введенной буквой "d" (для полной производной) или командой «**partial**» (для частной производной), чтобы достигнуть эффекта производной.

| Команда | Результат |
|---|-------------------------------------|
| <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> | $\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$ |

Внимание, вы должны использовать фигурные скобки, чтобы ввести производную.

Нумерация формул

Нумерация формул - одна из лучших скрытых особенностей LibreOffice Math. Шаги просты, но не очевидны:

- Откройте LibreOffice Writer
- Начните новую строку
- Введите «*fn*» и затем нажмите **F3**.

«*fn*» будет заменено пронумерованной формулой:

- $E=mc^2$ (2)

- Теперь Вы можете дважды щелкнуть на формуле, чтобы ее отредактировать. Например, вот - функция Riemann Zeta:

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

- Вы можете вставить ссылку на формулу («как показано в Формуле (2)») в соответствии со следующими шагами:

1. **Вставить > Перекрестная ссылка...**
2. Нажать по вкладке **Ссылки** (Рис. 15).
3. В поле **Тип**, выберите **Текст**.
4. В поле **Выбор**, укажите номер формулы.
5. В поле **Формат**, выберите **Ссылка**.
6. Нажмите **Вставка**.

Если Вы позже добавите формулу в документ перед формулой, на которую ссылаетесь все формулы будут автоматически перенумерованы, и перекрестные ссылки обновлены.

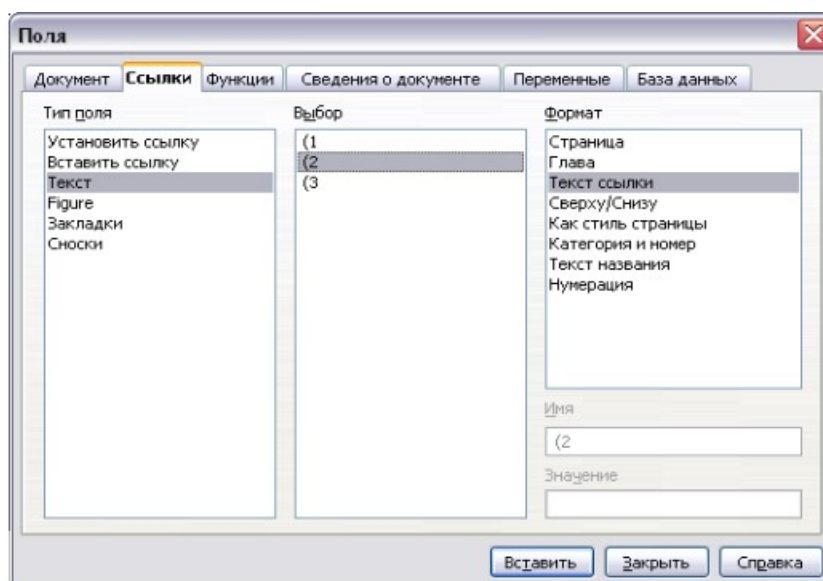




Рис. 15.

*Вставка
перекрестной
ссылки на номер
формулы*

Чтобы вставлять номер формулы без круглых скобок вокруг него, выберите **Нумерация** в поле **Формат** вместо **Текст ссылки**.

-  Авторские права © 2005 на данный документ принадлежат правообладателям, которые перечислены в разделе Авторы. Авторские права © 2006 на русский перевод документа принадлежат правообладателям, которые перечислены в разделе Перевод. Вы можете распространить и/или изменить его в соответствии с GNU General Public License, версии 2 или более поздней (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), или the Creative Commons Attribution License, версии 2.0 или более поздней (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)
-  Все торговые марки упомянутые в тексте данного руководства принадлежат их законным владельцам.