

Команда документации LibreOffice

Руководство пользователя LibreOffice Math

Использование редактора формул



Writer



Calc



Impress



Draw



Base



Math

Авторские права

Этот документ создан командой документации LibreOffice и защищен законом об авторских правах © 2012–2015. Авторы перечислены ниже. Вы можете распространять и/или изменять этот документ, соблюдая лицензии GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>) версии 3 или более поздней, или Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) версии 4.0 или более поздней.

Все товарные марки в этом руководстве принадлежат их владельцам.

Авторы

Peter Schofield
Jean Hollis Weber

Hazel Russman

Laurent Balland-Poirier

Обратная связь

Пожалуйста направляйте все комментарии и замечания об этом документе в список рассылки Documentation Team: documentation@global.libreoffice.org

Примечание

Всё, что вы отправите в список рассылки, включая ваш адрес электронной почты и любые персональные данные в сообщении, будут доступны публично и не могут быть удалены.

Благодарности

Это руководство адаптированная и обновленная версия OpenOffice.org 3.3 Math Guide, авторами которой являются:

Daniel Carrera

Agnes Belzunce

TJ Frazier

Peter Kupfer

Ian Laurenson

Janet M. Swisher

Jean Hollis Weber

Michele Zarri

Дополнительные материалы были добавлены из немецкой книги Math Handbuch для LibreOffice 3.4 (перевод на английский Hazel Russman). Авторами этой книги являются:

Regina Henschel

Christian Kühn

Florian Reisinger

Gisbert Friege (Dmaths)

Jochen Schiffers

Дополнительные материалы были добавлены из французского How-To Math для LibreOffice (перевод на английский Laurent Balland-Poirier). Авторами этой книги являются:

Bernard Siaud

Frédéric Parrenin

Дата публикации английской версии и версия программы

Опубликовано 22 марта 2015. Основано на LibreOffice 4.4.

Перевод на русский язык и адаптация для LibreOffice 5.0

Данное руководство перевёл на русский язык, обновил до версии LibreOffice 5.0 и оформил Роман Кузнецов.

Оглавление

Авторские права.....	2
Авторы.....	2
Обратная связь.....	2
Благодарности.....	2
Дата публикации английской версии и версия программы.....	2
Перевод на русский язык и адаптация для LibreOffice 5.0.....	3
Предисловие.....	7
Для кого эта книга?.....	8
Где получить помощь?.....	8
Справочная система.....	8
Бесплатная он-лайн поддержка.....	8
Платная поддержка и тренинги.....	9
Различия во внешнем виде.....	9
Иллюстрации.....	9
Значки.....	10
Как называются все эти вещи?.....	11
Использование LibreOffice в ОС MacOS.....	12
Кто написал эту книгу?.....	12
Часто задаваемые вопросы.....	12
Что нового в LibreOffice 4.3 и более поздних выпусках?.....	13
Глава 1 Создание и редактирование формул.....	14
Введение.....	15
Быстрый старт.....	15
Формулы, как отдельный документ или файл.....	15
Формулы в документах LibreOffice.....	16
Создание формул.....	17
Панель элементов.....	18
Контекстное меню.....	19
Язык разметки.....	19
Греческие символы.....	20
Примеры формул.....	21
Редактирование формул.....	22
Макет формулы.....	23
Использование фигурных скобок.....	23
Скобки (круглые скобки) и матрицы.....	24
Непарные скобки.....	25
Распознавание функций.....	26
Формулы из нескольких строк.....	26
Добавление лимитов к командам sum и integral.....	27
Запись производных.....	27
Служебные символы языка разметки, как обычные символы.....	28
Текст в формулах.....	28
Выравнивание формул по знаку равно.....	29
Изменение внешнего вида формулы.....	29

Размер шрифта формулы.....	29
Шрифты формулы.....	31
Настройка интервалов в формуле.....	33
Настройка выравнивания формул.....	36
Изменение цвета формул.....	37
Библиотека формул.....	38
Использование Math.....	38
Использование Writer, Calc, Draw или Impress.....	38
Использование библиотеки формул.....	39
Глава 2 Формулы в Writer.....	40
Введение.....	41
Автоматическая нумерация формул.....	41
Нумерация.....	41
Перекрестные ссылки.....	42
Привязка формул.....	43
Вертикальное выравнивание.....	43
Интервалы объекта (формулы).....	44
Текстовый режим.....	45
Фон и обрамление.....	46
Фон.....	46
Обрамление.....	47
Быстрая вставка формул.....	47
Глава 3 Формулы в Calc, Draw и Impress.....	48
Введение.....	49
Привязка формул.....	49
Calc.....	49
Draw и Impress.....	49
Свойства объекта формулы.....	49
Формулы в диаграммах.....	50
Глава 4 Настройка.....	51
Введение.....	52
Химические формулы.....	52
Добавление сочетаний клавиш.....	52
Пример сочетания клавиш.....	52
Настройка символов.....	54
Добавление символов.....	54
Редактирование символов.....	55
Настройки для редактирования символов.....	57
Интервалы в формулах.....	58
Расширения.....	58
Глава 5 Экспорт и импорт.....	59
Формат MathML.....	60
Форматы файлов Microsoft Office.....	60
[3]: Загрузить и конвертировать объект.....	60

[C]: Конвертировать и сохранить объект.....	61
Приложение А Справочник команд.....	62
Введение.....	63
Унарные/бинарные операторы.....	63
Операторы Отношения.....	65
Операции над множествами.....	67
Функции.....	68
Операторы.....	70
Атрибуты.....	74
Скобки.....	76
Форматы.....	81
Прочее.....	83
Греческие символы.....	84
Специальные символы.....	86
Зарезервированные слова.....	86
Приложение В Примеры формул.....	87



LibreOffice
Руководство пользователя
LibreOffice Math

Предисловие

Для кого эта книга?

LibreOffice Math – это редактор формул (уравнений), который является частью LibreOffice. Книга будет полезной любому, кто хочет научиться создавать и вставлять формулы и уравнения в документы при помощи Math.

Если вы никогда не использовали LibreOffice Math или вы захотите ознакомиться со всеми компонентами LibreOffice, то полезно будет сначала прочитать книгу LibreOffice Getting Started Guide.

Где получить помощь?

Это руководство, другие руководства по LibreOffice, встроенная справочная система и система поддержки пользователей предполагает, что вы знакомы с работой за компьютером, а также знакомы с базовыми функциями, такими как запуск программ, открытие и сохранение файлов.

Справочная система

LibreOffice поставляется с обширной справочной системой. Это первая линия поддержки пользователей при использовании LibreOffice.

Для отображения справочной системы нажмите клавишу *F1* или выберите пункт меню **Справка > Справка по LibreOffice**. Также можно включить подсказки и расширенные подсказки в диалоге из меню **Сервис > Параметры > LibreOffice > Общие**.

Если подсказки включены, наведите курсор мыши на любой значок, при этом будет показана маленькая всплывающая подсказка с коротким описанием функции для значка. Для получения более детального описания выберите пункт меню **Справка > Что это такое?** И наведите курсор на любой значок.

Бесплатная он-лайн поддержка

Сообщество LibreOffice не только разрабатывает программу, но и предоставляет бесплатную поддержку для пользователей силами волонтеров. Ознакомьтесь с таблицей 1 и этим веб-сайтом: <http://www.libreoffice.org/get-help/>

Таблица 1: Бесплатная поддержка для пользователей LibreOffice (на англ. языке)

Сайт Ask LibreOffice	Вопросы и ответы сообщества LibreOffice http://ask.libreoffice.org/en/questions/
Документация	Руководства, инструкции и иная документация http://www.libreoffice.org/get-help/documentation/ https://wiki.documentfoundation.org/Documentation/Publications
Списки рассылки	Бесплатная поддержка, предоставляемая опытными пользователями http://www.libreoffice.org/get-help/mailling-lists/
FAQs	Часто задаваемые вопросы http://wiki.documentfoundation.org/Faq
Международная поддержка	Сайт LibreOffice на вашем языке http://global.libreoffice.org/international-sites/ Международные списки рассылки http://wiki.documentfoundation.org/Local_Mailing_Lists
Дополнительные возможности для людей с ограничениями	Информация здесь http://www.libreoffice.org/get-help/accessibility/

Вы можете получить комплексную он-лайн поддержку от сообщества, используя списки рассылки и сайт Ask LibreOffice <http://ask.libreoffice.org/en/questions/>. Другие сайты, поддерживаемые пользователями также предоставляют бесплатную поддержку и обучение. Этот форум поддержки сообщества для LibreOffice: <http://en.libreofficeforum.org/>. Этот сайт предоставляет поддержку для LibreOffice помимо остальных программ: <http://forum.openoffice.org/en/forum/>

Платная поддержка и тренинги

Также вы можете оплатить платные сервисы. Сервисные контракты могут быть приобретены у продавца или консалтинговой фирмы, специализирующейся на LibreOffice.

Различия во внешнем виде

LibreOffice доступен для операционных систем Windows, Linux и Mac OS X, каждая из которых имеет несколько версий и дополнительно может быть настроена пользователем (шрифты, цвета, темы, оконные менеджеры).

Иллюстрации

Иллюстрации в этом руководстве выполнены в операционной системе Xubuntu с темой Gray. Таким образом, иллюстрации в этом руководстве могут отличаться по внешнему виду от того, что вы видите на своем мониторе.

Также, некоторые из диалогов могут отличаться из-за настроек, выбранных в LibreOffice. Вы можете использовать либо диалоги из вашей операционной системы или диалоги, предоставляемые LibreOffice. Для того, чтобы использовать диалоги LibreOffice:

- 1) Откройте диалог общих настроек LibreOffice:
 - В операционных системах Linux и Windows выберите пункт меню **Сервис > Параметры > LibreOffice > Общие**.
 - В операционной системе Mac выберите пункт меню **LibreOffice > Параметры > Общие**.
- 2) Отметьте галочкой опцию *Использовать диалоги LibreOffice* в разделе **Диалоги открытия/сохранения** и используйте диалоги LibreOffice для открытия и сохранения файлов.
- 3) Только для ОС Linux отметьте галочкой опцию *Использовать диалоги LibreOffice* в разделе **Диалог печати** и используйте диалоги LibreOffice для печати ваших документов.
- 4) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить настройки и закрыть диалог.

Примечание

Если вы используете ОС Linux, как виртуальную машину на компьютере с запущенной ОС Windows или Mac, то опция использования диалогов печати LibreOffice будет недоступна.

Значки

Значки, показанные на иллюстрациях в данном руководстве, могут отличаться от тех, которые используются на вашем компьютере. Значки в данном руководстве были взяты из поставки LibreOffice и называются Sifr. Если вы хотите, то можете изменить свой LibreOffice для отображения значков Sifr следующим образом:

- 1) Откройте диалог **Вид** в LibreOffice:
 - В ОС Linux и Windows выберите пункт меню **Сервис > Параметры > LibreOffice > Вид**.
 - В ОС Mac выберите пункт меню **LibreOffice > Параметры > Вид**.
- 2) В разделе **Пользовательский интерфейс** выберите Sifr из выпадающего списка доступных в подразделе **Размер и стиль значков**.
- 3) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить настройки и закрыть диалог.

Примечание

Во многих дистрибутивах ОС Linux, например в Ubuntu, включенный в поставку LibreOffice не содержит набора значков Sifr. Вы должны будете установить их отдельно, скачав из репозитория вашего дистрибутива.

Как называются все эти вещи?

Термины, используемые в LibreOffice для описания большей части пользовательского интерфейса (это та часть программы, которую вы видите на экране и при помощи которой взаимодействуете с программой), такие же, как для большинства других программ.

Диалог — это особый вид окна. Его целью является получение информации от вас при помощи ввода значений в специальное поле, либо информирование вас о чем-либо, либо и то и другое одновременно. Технические наименования стандартных элементов управления представлены на рисунке 1. В большинстве случаев технические наименования в этой книге не используются, но знать их бывает полезно, потому что Справка и иные источники информации могут их использовать для описания действий.

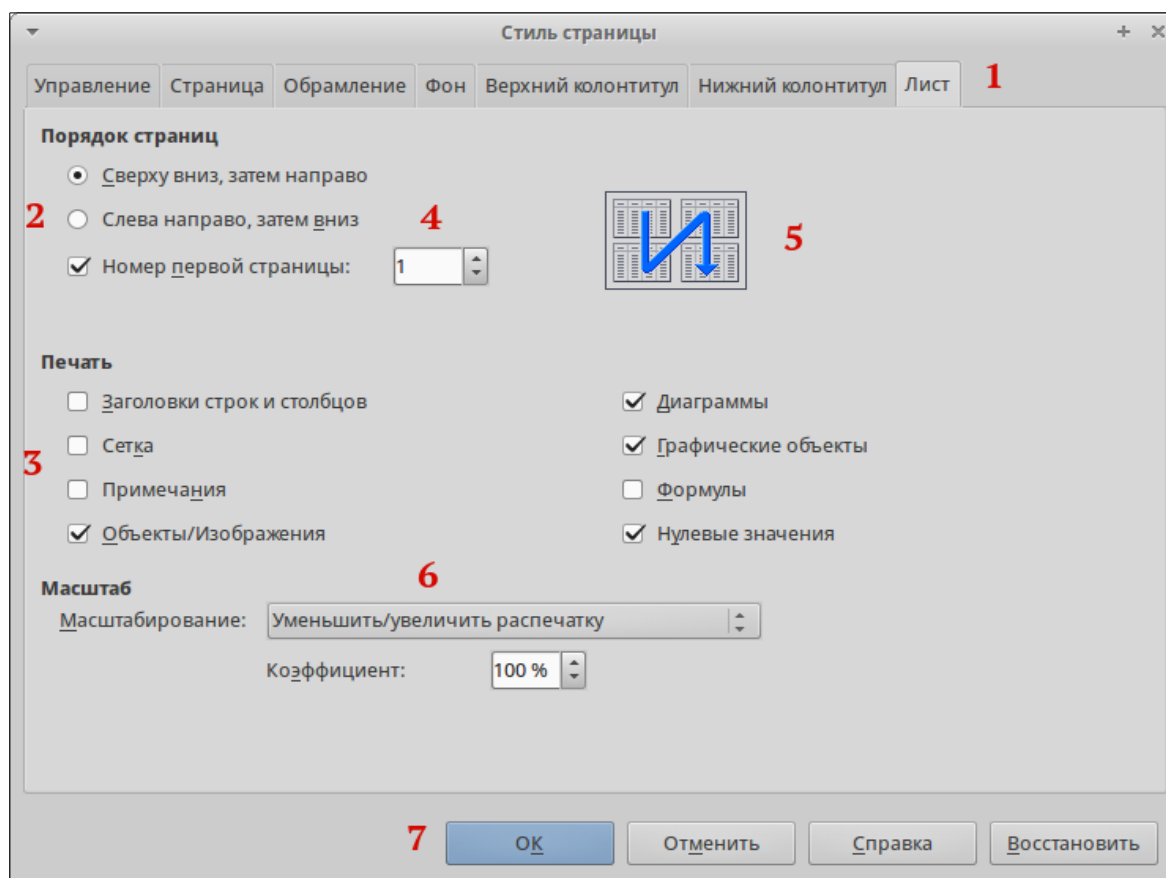


Рисунок 1: Диалог (взятый из Calc) показывающий общие элементы управления

- 1) Вкладки (строго говоря это не элемент управления).
- 2) Радио-кнопка (из списка может быть выбрано активным только что-то одно).
- 3) Флажок (галочка) (допускает одновременный выбор нескольких позиций).
- 4) Поле счетчика (нажимайте стрелки вверх и вниз чтобы выбрать число указанное в поле рядом).
- 5) Миниатюра или предварительный просмотр.
- 6) Раскрывающийся список, из которого можно выбрать значение.

7) Кнопки.

В большинстве случаев, если открыто диалоговое окно, работать с документом нельзя до закрытия диалога. После закрытия диалогового окна (используйте кнопку **ОК** или иную кнопку сохранения ваших изменений и закрытия диалога) можно снова работать непосредственно с документом.

Некоторые диалоги допускают одновременную работу с диалогом и открытым документом. Примером такого диалога является окно «Найти и заменить».

Использование LibreOffice в ОС MacOS

Некоторые действия при нажатии на клавиши или сочетания клавиш отличаются в ОС MacOS от таковых в ОС Linux и Windows. В таблице ниже приведены некоторые соответствия для инструкций. Для получения информации о более детальных отличиях смотрите Справку.

<i>Windows или Linux</i>	<i>Эквивалент в MacOS</i>	<i>Результат</i>
Меню Сервис > Параметры	LibreOffice > Preferences	Доступ к настройкам
Щелчок правой кнопкой мыши	<i>Control+click</i> и/или щелчок правой кнопкой мыши в зависимости от настроек ОС	Открывает контекстное меню
Нажатие клавиши <i>Ctrl (Control)</i> на клавиатуре	⌘ (<i>Command</i>)	Используется с другими клавишами (как модификатор)
Нажатие клавиши <i>F5</i> на клавиатуре	<i>Shift+⌘+F5</i>	Открыть окно навигатора (по документу)
Нажатие клавиши <i>F11</i> на клавиатуре	⌘+T	Открыть окно стилей и форматирования

Кто написал эту книгу?

Эта книга написана добровольцами из сообщества LibreOffice. Прибыль от продаж печатного издания будет использоваться в интересах сообщества.

Часто задаваемые вопросы

Под какой лицензией распространяется LibreOffice?

LibreOffice распространяется по утвержденной Open Source Initiative (OSI) лицензией Mozilla Public License (MPL). Лицензия MPL доступна по ссылке <http://www.mozilla.org/MPL/2.0/>.

Могу ли я распространять LibreOffice как угодно?

Да.

На сколько компьютеров я могу установить LibreOffice?

На столько, на сколько захотите.

Могу ли я продавать LibreOffice?

Да.

Могу я использовать LibreOffice в моем бизнесе бесплатно?

Да.

LibreOffice доступен на моем языке?

LibreOffice переведен (локализован) на более чем 40 языков, так что ваш язык скорее всего поддерживается (русский язык поддерживается в полном объеме). Кроме того существует более 70 словарей, тезаурусов и схем переносов для языков и диалектов, на которые не был переведен интерфейс программы. Все они доступны на сайте LibreOffice: www.libreoffice.org.

Каким образом удается выпускать такой продукт бесплатно?

LibreOffice разрабатывается и поддерживается добровольцами, а также имеет поддержку от нескольких организаций.

Как я могу внести свой вклад в развитие LibreOffice?

Вы можете помочь разными способами в развитии и поддержке пользователей LibreOffice и для этого необязательно быть программистом. Для начала посетите этот сайт: <http://www.documentfoundation.org/contribution/>

Могу ли я распространять PDF вариант этой книги или распечатать и продавать копии?

Да, пока вы действуете в рамках лицензии об авторском праве, указанной в начале этой книги Вы не должны спрашивать отдельного разрешения. Также мы просим вас поделиться частью доходов от продаж данной книги, учитывая весь труд, который мы вложили в ее создание.

Что нового в LibreOffice 4.3 и более поздних выпусках?

LibreOffice 4.3 и более поздние версии предлагают большое количество новшеств и улучшений, про которые можно узнать, посетив эти страницы в сети Интернет:

<https://wiki.documentfoundation.org/ReleaseNotes/5.1/ru>.

<https://wiki.documentfoundation.org/ReleaseNotes/5.0/ru>.

<https://wiki.documentfoundation.org/ReleaseNotes/4.4/ru>.

<https://wiki.documentfoundation.org/ReleaseNotes/4.3/ru>.



LibreOffice

Руководство пользователя

LibreOffice Math

Глава 1

Создание и

редактирование формул

Введение

Math – это редактор формул, один из компонентов, включенных в LibreOffice, который позволяет вам создавать и редактировать формулы (уравнения) в символьной форме, как самостоятельный документ LibreOffice или как встроенный объект. Например, формулы, которые показаны на рисунке ниже. Однако, если вы хотите с помощью формул выполнять расчёты и получать результат вычисления, то вам необходимо будет использовать другой компонент LibreOffice – Calc, поскольку Math позволяет просто отображать формулы (уравнения), но не производит никаких вычислений.

$$\frac{df(x)}{dx} = \ln(x) + \tan^{-1}(x^2) \quad \text{или} \quad \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$$

Редактор формул в Math использует специальный язык разметки для описания формул. Этот язык разметки разработан специально для легкого чтения там, где это возможно, например, запись **a over b** при использовании в формуле даст в результате дробь вида $\frac{a}{b}$.

Примечание

Легкое чтение языка разметки формул подразумевается для знающих английский язык, поскольку сам LibreOffice разрабатывается международным сообществом. Русскоязычным пользователям язык разметки придется просто запомнить или использовать **Панель Элементы**, о которой речь пойдет ниже.

Быстрый старт

Используя редактор формул вы можете создавать формулы, как отдельный документ или файл библиотеки формул, или вставить формулы прямо в текущий документ LibreOffice Writer, Calc, Impress или Draw.

Формулы, как отдельный документ или файл

Чтобы создать формулу, как отдельный документ или файл, используйте один из следующих методов, чтобы открыть пустой документ в LibreOffice Math (Рисунок 2):

- Выберите пункт меню **Файл > Создать > Формулу**.
- На Стандартной панели инструментов нажмите левой кнопкой мыши на маленький треугольник рядом со значком **Создать** и выберите в выпадающем списке пункт **Формулу**.

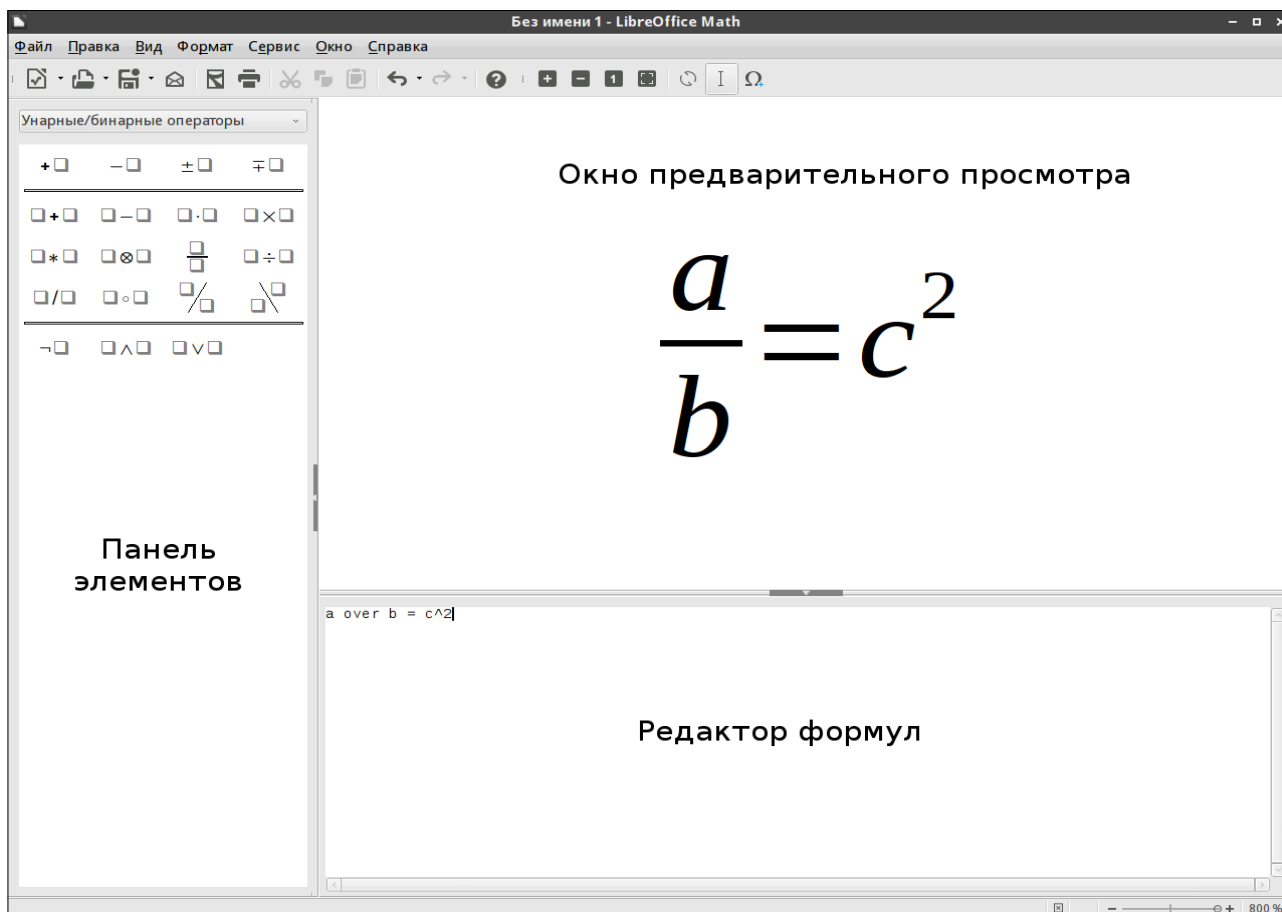


Рисунок 2: Окно документа в Math

- На стартовом экране нажмите на кнопку **Формула Math** в списке слева.
- В уже запущенном LibreOffice Math нажмите сочетание клавиш *Ctrl+N*.

По мере ввода текста на языке разметки в **Редакторе формул** в **Окне предварительного просмотра** будет отображаться формула, как во время ввода, так и после его окончания. Слева расположена **Панель элементов**. Для получения более подробной информации о создании формулы обратитесь к разделу Создание формул на странице 17.

Формулы в документах LibreOffice

Чтобы вставить формулу в документ LibreOffice, откройте документ в Writer, Calc, Draw или Impress. В зависимости от того, какой именно модуль LibreOffice используется, меняется место вставки формулы:.

- В Writer нажмите левой кнопкой мыши в абзаце, куда необходимо поместить формулу.
- В Calc нажмите на ячейку таблицы, куда необходимо поместить формулу.
- В Draw и Impress формула вставляется в центр рисунка или слайда.

Далее выберите пункт меню **Вставка > Объект > Формула**, чтобы открыть Редактор формул. Также можно выбрать пункт меню **Вставка > Объект > Объект OLE**, чтобы открыть диалог **Вставка объекта OLE**, выберите в нём вариант **Создать новый** и **Формула** в списке ниже, затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы открыть **Редактор**

формул. Также будет отображаться **Панель элементов** слева. Для получения более подробной информации о создании формулы обратитесь к разделу Создание формул на странице 17.

На рисунке 3 показан пример документа Writer с пустым полем формулы, готовым к вводу формулы.

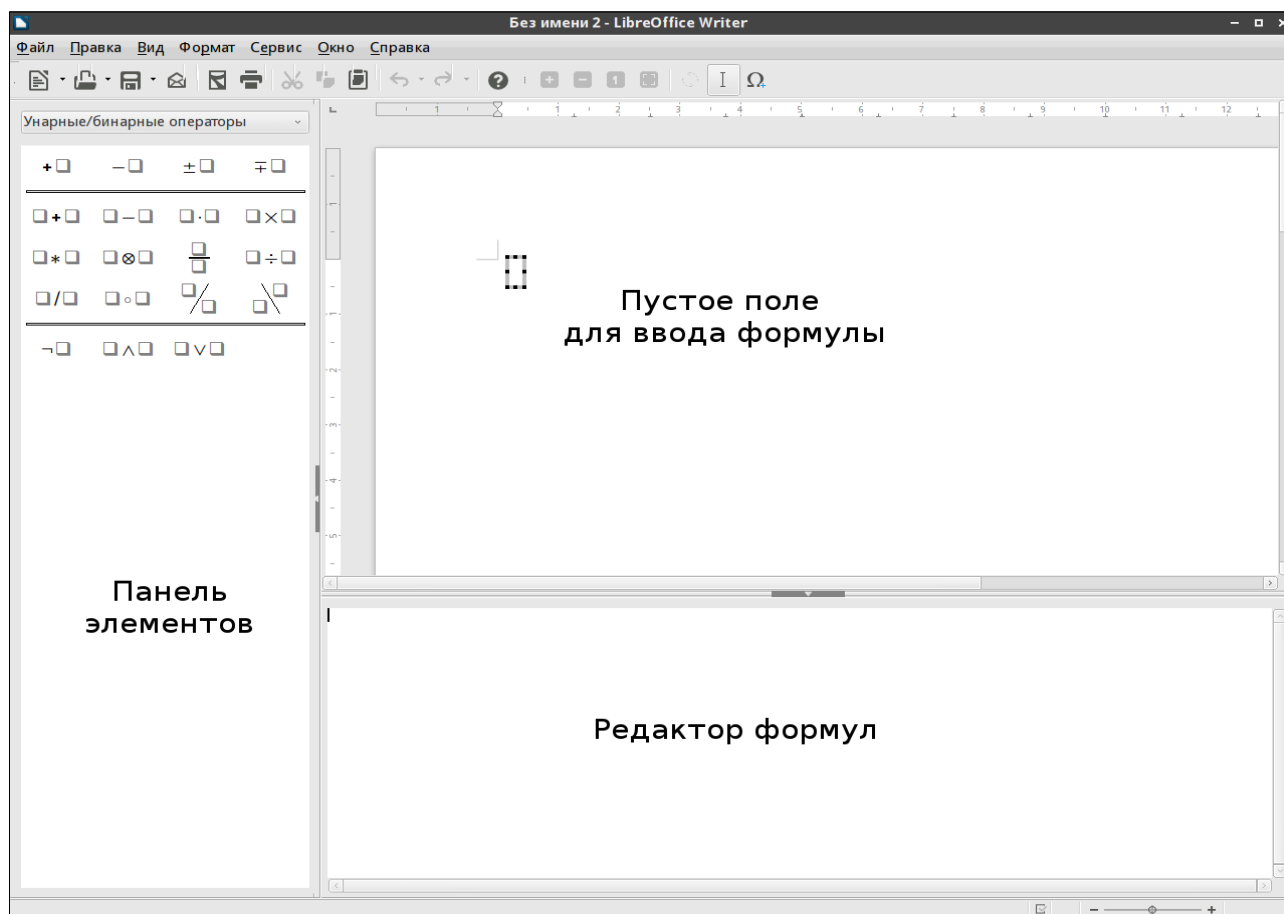


Рисунок 3: Пустая формула в документе Writer

После завершения ввода формулы на языке разметки закройте **Редактор формул**, нажав на клавишу **ESC** на клавиатуре или нажмите левой кнопкой мыши в области документа рядом с полем формулы. Двойной щелчок левой кнопкой мыши на формуле в документе снова откроет **Редактор формул**, в котором формулу можно будет изменить.

Формулы вставляются в документ в виде объектов OLE. Вы можете изменять положение объекта OLE Формула в документе так же, как и любого другого объекта OLE. Для получения более подробной информации об OLE объектах, обратитесь к соответствующим руководствам по Writer, Calc, Draw и Impress.

Если вы часто вставляете в документ формулы, то рекомендуется добавить значок для этого действия на панель инструментов или задать для вставки сочетание клавиш. Более подробно это будет описано в Главе 4 Настройка.

Создание формул

Вы можете создавать формулу, используя один из следующих методов:

- Выбрать категорию из выпадающего списка, а затем нужный элемент, используя **Панель элементов**.
- Щелкнув правой кнопкой мыши в **Редакторе формул**, выбрать категорию и элементы в контекстном меню.
- Вводить формулу в **Редакторе формул**, используя специальный язык разметки.

Примечание

Использование **Панели элементов** или контекстного меню для вставки элементов формул помогает изучить язык разметки, используемый в LibreOffice Math.

Панель элементов

Панель элементов содержит все доступные в LibreOffice Math элементы для создания формул, разделённые на категории. Также в панели можно найти примеры формул и дополнительные настройки символов (надчеркивание различных видов, цвет символов и тому подобное).

- 1) Откройте меню **Вид** и отметьте галочкой пункт **Элементы**, чтобы отобразить **Панель элементов** (Рисунок 4).
- 2) Выберите категорию из выпадающего списка в верхней части Панели элементов для использования в вашей формуле.
- 3) Выберите нужный элемент в выбранной категории. Набор элементов изменяется в зависимости от выбранной категории.

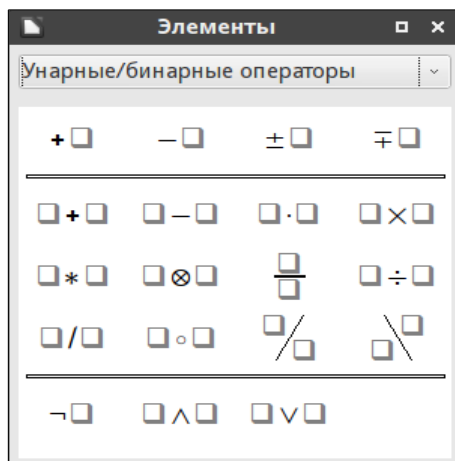


Рисунок 4: Откреплённая Панель элементов

Примечание

Панель элементов может быть откреплена от места по умолчанию и преобразована в «плавающий» диалог, как это показано на рисунке 4, или расположена слева от **Редактора формул**, как показано на рисунках 2 и 3.

Контекстное меню

Редактор формул также предоставляет контекстное меню для доступа к категориям и элементам при создании формулы. Щелкните правой кнопкой мыши в Редакторе формул, чтобы открыть контекстное меню. Выберите категорию и затем выберите пример разметки из подменю, как показано на рисунке 5.

Примечание

Панель элементов и контекстное меню содержат только часто используемые команды для создания формул. Для некоторых редко используемых команд вы должны всегда использовать язык разметки в Редакторе формул. Полный список команд приведен в Приложении А.

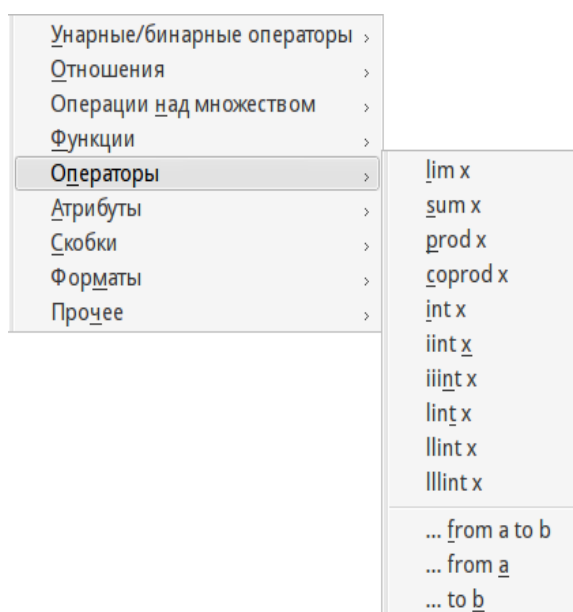


Рисунок 5: Контекстное меню в Редакторе формул

Язык разметки

Язык разметки – используется для прямого ввода в Редакторе формул. Например, введенный в Редакторе формул текст `5 times 4` создаст простую формулу 5×4 . Если вы хорошо владеете языком разметки, то вы сможете быстрее создавать формулы. В таблице 2 показаны некоторые примеры использования языка разметки. Полный список команд, который может быть использован в Редакторе формул, приведен в Приложении А.

Таблица 2: Примеры команд языка разметки

Отображается	Команда	Отображается	Команда
$a=b$	<code>a = b</code>	\sqrt{a}	<code>sqrt {a}</code>
a^2	<code>a^2</code>	a_n	<code>a_n</code>
$\int f(x)dx$	<code>int f(x) dx</code>	$\sum a_n$	<code>sum a_n</code>
$a \leq b$	<code>a <= b</code>	∞	<code>infinity</code>

$a \times b$	a times b	$x \cdot y$	$x \cdot y$
--------------	-----------	-------------	-------------

Греческие символы

Использование языка разметки

Греческие символы очень часто используются в формулах, однако греческие символы не могут быть введены в формулу, используя **Панель элементов** или контекстное меню. Используйте английское имя греческого символа в языке разметки, чтобы вставить греческий символ в формулу. В Приложении А приведен список греческих символов, которые могут быть использованы в формулах через написание их названий в языке разметки.

- Для прописных греческих символов введите знак процента %, а затем имя греческого символа на английском языке. Например, ввод %lambda создаст в формуле символ λ .
- Для ЗАГЛАВНЫХ греческих символов введите знак процента %, а затем имя греческого символа на английском языке ЗАГЛАВНЫМИ буквами. Например, ввод %LAMBDA создаст в формуле символ Λ .
- Для ввода греческих символов *курсивом* введите символ процента % и следом за ним английскую букву i, а затем имя греческого символа на английском языке прописными или ЗАГЛАВНЫМИ буквами. Например, ввод %iTHETA создаст курсивный греческий символ Θ .

Диалог Символы

Греческие символы также могут быть добавлены в формулу, используя диалог **Символы**.

- 1) Установите курсор в нужную позицию в **Редакторе формул**.
- 2) Выберите пункт меню **Сервис >Символы** или щелкните левой кнопкой мыши по значку Символы на панели инструментов, чтобы открыть диалог Символы (Рисунок 6)
- 3) Выберите из выпадающего списка **Набор символов** вариант **Греческий**. Для греческих символов курсивом выберите вариант **iГреческий**.
- 4) Выберите греческий символ из списка символов и нажмите кнопку **Вставить**. При выборе этой функции имя греческого символа будет показано ниже списка символов.
- 5) Нажмите кнопку **Заккрыть**, если вы закончили вставлять греческие символы в формулу.

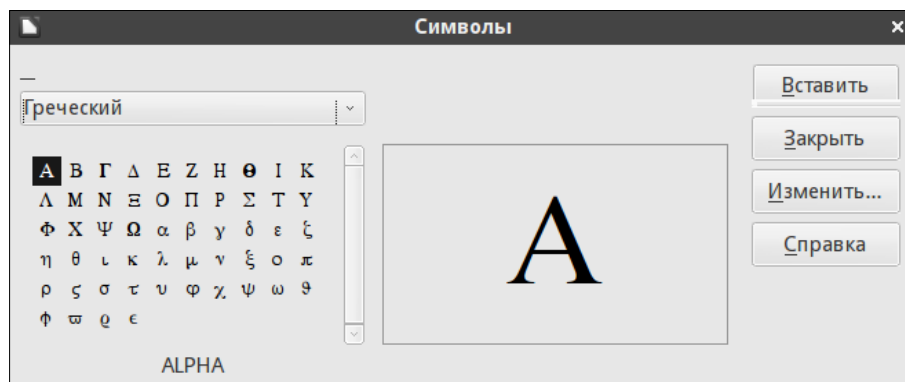


Рисунок 6: Диалог Символы

Примеры формул

Пример 1

Простая формула 5×4 может создана в LibreOffice Math следующими способами:

- 1) Убедитесь, что курсор мигает в **Редакторе формул**, а затем выберите категорию **Унарные / бинарные операторы** и символ умножения, используя один из следующих способов:
 - В **Панели элементов** выберите в выпадающем списке **Унарные / бинарные операторы** и нажмите на значок **Умножение (крестик)** $\square \times \square$.
 - Щелкните правой кнопкой мыши в **Редакторе формул** и в контекстном меню выберите **Унарные / бинарные операторы > a times b**.
 - Используя язык разметки введите в **Редакторе формул** текст **5 times 4**.
 - Первые два метода поместят текст формулы $\langle ? \rangle \text{ times } \langle ? \rangle$ в **Редакторе формул** и в документе появится символ $\square \times \square$.
 - Использование языка разметки в **Редакторе формул** поместит формулу 5×4 напрямую в документ и не будет необходимости выполнять следующие шаги.
- 2) Выберите первый заполнитель $\langle ? \rangle$ перед словом **times** в **Редакторе формул** и замените его цифрой 5. Формула в документе обновится автоматически.
- 3) Выберите второй заполнитель $\langle ? \rangle$ после слова **times** в **Редакторе формул** и замените его цифрой 4. Формула в документе обновится автоматически.

Совет

Для перемещения от одного заполнителя в формуле к следующему нажимайте клавишу **F4**. Чтобы вернуться назад, к предыдущему заполнителю, используйте сочетание клавиш **Shift+F4**.

Примечание

Если необходимо, можно запретить автоматическое обновление формул в документе. Выберите пункт меню **Вид** и уберите галочку с пункта *Автообновление экрана*. Для ручного обновления формулы используйте клавишу **F9** или выберите пункт меню **Вид > Обновить**.

Пример 2

Вам нужно ввести формулу $\pi \approx 3.14159$ в которой значение пи было бы округлено до 5 знаков после запятой. Вам известно имя греческого символа пи, однако неизвестна разметка для символа **Подобно или равно** \approx .


- 1) Убедитесь, что курсор мигает в **Редакторе формул**.
- 2) Введите `%pi` в **Редакторе формул**, чтобы ввести греческий символ пи (π).
- 3) Выберите категорию **Отношения** и символ **Подобно или равно** одним из следующих методов:
 - В **Панели элементов** выберите из выпадающего списка категорию **Отношения** и затем выберите значок **Подобно или равно** \approx .
 - Щелкните правой кнопкой мыши в **Редакторе формул** и выберите в контекстном меню **Отношения > a \approx b**.
- 4) Удалите первый заполнитель `<?>` перед словом `simeq` в **Редакторе формул**.
- 5) Выберите второй заполнитель `<?>` после слова `simeq` в **Редакторе формул** и замените его символами `3.14159`. Формула $\pi \approx 3.14159$ появится в документе.

Редактирование формул

Как изменить формулу и переключиться в режим редактирования формулы зависит от того, открыта ли формула в Math или в любом другом модуле LibreOffice.

- 1) В Math дважды щелкните по элементу формулы в формуле, которая отображается в **Окне предварительного просмотра**, чтобы выбрать элемент формулы в **Редакторе формул**, или непосредственно выберите элемент формулы в **Редакторе формул**.
- 2) В Writer, Calc, Impress или Draw дважды щелкните левой кнопкой мыши или щелкните правой кнопкой мыши по формуле и выберите пункт контекстного меню **Правка**, чтобы открыть **Редактор формул** и войти в режим редактирования. Курсор будет помещён в начало формулы в **Редакторе формул**.

Примечание

Если вы не можете выделить элемент формулы, используя курсор, нажмите на значок **Курсор формулы** на панели инструментов , чтобы активировать курсор.

- 3) Выберите элемент формулы, который требуется изменить, одним из следующих способов:
 - Нажмите на элемент формулы в **Окне предварительного просмотра**, установив курсор в начале формулы элемента в **Редакторе формул**, а затем выберите элемент формулы в **Редакторе формул**.
 - Дважды щелкните на элементе формулы в **Окне предварительного просмотра**, чтобы выбрать элемент формулы в **Редакторе формул**.
 - Поместите курсор в **Редактор формул** на редактируемый элемент формулы и выделите его.
 - Дважды щелкните по элементу формулы в **Редакторе формул**, чтобы выбрать его.
- 4) Выполните нужные изменения с выделенным элементом формулы.
- 5) Выберите пункт меню **Вид > Обновить** или нажмите клавишу *F9*, или нажмите на значок **Обновить** на панели инструментов, чтобы обновить формулу в **Окне предварительного просмотра** или в документе.
- 6) В Math сохраните изменения в формуле после редактирования.
- 7) В Writer, Calc, Impress или Draw щелкните в документе рядом с формулой, чтобы выйти из режима редактирования формулы, затем сохраните документ, чтобы сохранить изменения в формуле.

Макет формулы

В этом разделе приведены некоторые советы о том, как сделать макет сложных формул в Math или в документе LibreOffice.

Использование фигурных скобок

LibreOffice Math ничего не знает о порядке выполнения операций в пределах формулы, поэтому необходимо использовать фигурные скобки, чтобы установить порядок операций, которые происходят в формуле. Следующие примеры показывают, как можно использовать фигурные скобки в формуле.

Пример 1

Запись **2 over x + 1** даёт в результате $\frac{2}{x}+1$

Math выполнил запись формулы так, как она записана, то есть 2 в числителе и x в знаменателе, а затем к дроби прибавил 1. Если необходимо получить в знаменателе $x+1$ вместо x, то необходимо использовать фигурные скобки для обрамления нужного выражения.

Вставка фигурных скобок в запись **2 over {x + 1}** даёт в результате $\frac{2}{x+1}$.

Пример 2

Запись **- 1 over 2** даёт в результате $\frac{-1}{2}$

Math поместил знак минус в числитель перед числом 1 так, как это записано. Если необходимо показать, что вся дробь имеет отрицательное значение, со знаком минус перед дробью, то нужно поместить числа в фигурные скобки.

Добавление фигурных скобок в запись `- {1 over 2}` даёт в результате $-\frac{1}{2}$ и вся дробь теперь отрицательна.

Пример 3

Когда фигурные скобки используются в языке разметки, они используются, чтобы определить формат внутри формулы и не отображаются и не печатаются. Если вы хотите использовать фигурные скобки в формуле, используйте команды **lbrace** и **rbrace** в записи формулы на языке разметки.

Запись `x over {-x + 1}` даёт в результате $\frac{x}{-x+1}$

Замените фигурные скобки, используя команды **lbrace** и **rbrace** в записи.

Запись `x over lbrace -x + 1 rbrace` даёт в результате $\frac{x}{\{-x+1\}}$

Скобки (круглые скобки) и матрицы

Если вы хотите использовать матрицы в формуле, то есть возможность использовать соответствующие команды. Например, запись `matrix { a # b ## c # d }` даст в результате матрицу вида $\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$ в вашей формуле, где строки разделяются двумя знаками решетки (##), а записи в строке разделяются одной решеткой (#).

Как правило, при использовании скобок в матрице, они не масштабируются, при увеличении размера матрицы. Например, запись `(matrix { a # b ## c # d })` даст в результате матрицу вот такого вида $\left(\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$.

Чтобы обойти проблему скобок в матрицах, LibreOffice Math предоставляет масштабируемые скобки, которые автоматически увеличиваются при увеличении размера матрицы. Команды **left(** и **right)** используются для создания таких масштабируемых скобок в матрицах. Например, запись `left(matrix { a # b ## c # d } right)` даст в результате матрицу вида $\left(\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$.

Масштабируемые скобки могут быть также использованы и с другими элементами формул, такими, как дроби, квадратный корень и другими.

Совет

Используйте команды **left[** и **right]**, чтобы получить квадратные скобки. Список всех скобок, доступных в Math находится в Приложении А.

Совет

Если вы хотите все скобки сделать масштабируемыми, выберите пункт меню **Формат > Интервалы**, чтобы открыть одноименный диалог. Нажмите на кнопку **Категория**, выберите **Скобки** из выпадающего списка и отметьте галочкой опцию **Масштабировать все скобки**.

Непарные скобки

При использовании скобок в формуле, Math ожидает, что для каждой открывающей скобки будет присутствовать скобка закрывающая. Если вы забыли добавить закрывающую скобку, то Math поместит перевернутый знак вопроса рядом с местом, на котором должна была бы быть размещена закрывающая скобка. Этот перевернутый знак вопроса исчезнет, если все скобки будут являться парными. Тем не менее, непарная скобка иногда необходима и у вас есть следующие варианты:

Не масштабируемые скобки

Символ обратный слэш (`\`), помещенный перед не масштабируемой скобкой, показывает, что следующий символ следует рассматривать, не как скобку, а как рядовой символ.

Например, непарные скобки в формуле `[a ; b [` поставлены так преднамеренно, однако эта запись приводит к плохому результату $a ; b [$. Чтобы удалить перевернутые знаки вопроса и создать непарные скобки нужно добавить символ обратный слэш. Формула теперь выглядит так `\ [a ; b \ [` и в результате $[a ; b[$ показаны непарные скобки без перевернутых знаков вопроса.

Масштабируемые скобки

Для создания непарных масштабируемых фигурных и круглых скобок в формуле необходимо использовать команды языка разметки `left`, `right` и `none`.

Пример

Вы хотите создать формулу $|x| = \begin{cases} x & \text{for } x \geq 0 \\ -x & \text{for } x < 0 \end{cases}$ и в Редакторе формул вы ввели запись `abs = x lbrace stack {x "for" x >= 0 # -x "for" x < 0}`. Однако,

это привело к некорректному результату $|x| = \begin{cases} x & \text{for } x \geq 0 \\ -x & \text{for } x < 0 \end{cases}$. Чтобы удалить перевернутые

знаки вопроса и создать правильную формулу, вы должны использовать команды `left`, `right` и `none`. Измените запись в Редакторе формул на следующую `abs x = left lbrace stack {x "for" x >= 0 # -x "for" x < 0} right none` и это изменение позволит создать правильную формулу.

Распознавание функций

В базовой установке Math выводит функции нормальными символами, а переменные – курсивом. Однако, если Math ошибается при распознавании функции, вы можете указать Math, что вы вводите именно функцию. Ввод команды разметки **func** перед функцией заставит Math распознать последующий текст, именно как функцию, и отобразить её нормальными символами.

Полный список функций, доступных в Math, доступен в Приложении А.

Некоторые математические функции должны сопровождаться числом или переменной. Если они отсутствуют, то Math помещает перевернутый знак вопроса в место, в котором должны быть недостающее число или переменная. Чтобы удалить перевернутый знак вопроса и исправить формулу, вы должны ввести число, переменную или пару пустых скобок в качестве заполнителя.

Совет

Вы можете перемещаться между ошибками в формуле, используя клавишу **F3** или сочетание клавиш **Shift+F3**.

Формулы из нескольких строк

Допустим, вам нужно создать формулу, которая содержит более, чем одну строку, например $x=3$
 $y=1$. Вашей первой реакцией будет использовать для перевода строки нажатие на клавишу **Enter**. Однако, если вы нажмёте клавишу **Enter**, то язык разметки в **Редакторе формул** создаст новую строку, однако сама формула не станет от этого двухстрочной. Вы должны использовать макрокоманду **newline** каждый раз, когда необходимо создать новую строку в формуле.

Пример:

Запись

$$x = 3$$
$$y = 1$$

даст неправильный результат $x=3y=1$,

а запись **x = 3 newline y = 1** даст правильный результат $x=3$
 $y=1$.

В математике не бывает так, что есть несколько строк формул, которые заканчиваются знаком равенства. Однако, если вам нужна формула в несколько строк со знаком равенства в конце строки и без каких-либо символов после знака равенства, то после знака равно (=) используйте либо пустые кавычки "", либо пустые фигурные скобки {}, либо тильду ~.

По умолчанию выравнивание формул из нескольких строк происходит по центру. Более подробно информация об использовании выравнивания по знаку равно изложена в Главе 4, Настройка.

Расстояние между элементами в формуле не задаётся при помощи символов пробела в языке разметки. Если необходимо добавить пробелы в формуле, используйте один из следующих методов:

- Апостроф (`) – добавляет маленький пробел.
- Тильда (~) – большой пробел.
- Добавьте символы пробела, обрамлённые в кавычки (“ ”). В этом случае пробелы будут восприниматься, как текст.

Любые пробелы и символы переноса строки языком разметки формул игнорируются по умолчанию. Более подробно об этом сказано в Главе 4, Настройка.

Добавление лимитов к командам `sum` и `integral`

Команды `sum` и `integral` могут принимать параметры `from` и `to`, если необходимо указать верхний и нижний пределы соответственно. Параметры `from` и `to` могут быть использованы по одному или оба сразу, как показано на примерах ниже. Более подробная информация о командах `sum` и `integral` содержится в Приложении А.

Примеры

`sum from k = 1 to n a_k` даст результат $\sum_{k=1}^n a_k$

`int from 0 to x f(t) dt` даст результат $\int_0^x f(t) dt$

`int_0^x f(t) dt` даст результат $\int_0^x f(t) dt$

`int from Re f` даст результат $\int_{\Re} f$

`sum to infinity 2^{-n}` даст результат $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}$

Запись производных

При написании производных, мы должны сказать `Math`, что это дробь, с помощью команды `over`. Команда `over` совмещается с символом `d` для полной производной или с командой `partial` для частной производной. В написании формулы производной необходимо использовать фигурные скобки `{ }` для каждого элемента, чтобы сделать производную, как это показано в следующих примерах.

Примеры

`{df} over {dx}` даст в результате $\frac{df}{dx}$

`{partial f} over {partial y}` даст в результате $\frac{\partial f}{\partial y}$

`{partial^2 f} over {partial t^2}` даст в результате $\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

Примечание

Чтобы написать имена функций с простыми числами, что является нормальным в школьной нотации, необходимо сначала добавить символы в каталог. Более подробно это описано в Главе 4, Настройка.

Служебные символы языка разметки, как обычные символы

Символы, которые используются в языке разметки в качестве управляющих не могут быть просто введены, как обычные символы. Вот эти символы: %, {, }, &, |, _, ^ и ". Например, вы не сможете написать $2\% = 0.02$ на языке разметки и ожидать появления этих же символов в формуле. Чтобы преодолеть это ограничение в языке разметки воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Используйте двойные кавычки с обеих сторон от символа, чтобы пометить его, как обычный текст, например $2\% = 0.02$ будет отображено в вашей формуле, как $2\%=0.02$. Однако, этот метод не может быть использован для написания самой двойной кавычки, подробнее смотрите в разделе Текст в формулах ниже.
- Добавить символ в каталог Math, например символ двойной кавычки.
- Использовать команды, например **lbrace** и **rbrace** для получения фигурных скобок {}.

Примечание

Диалог **Специальные символы**, используемый в других модулях LibreOffice, не доступен в Math. Если необходимо регулярно использовать специальные символы в Math, то рекомендуем добавить эти символы в каталог Math. Более подробно эта тема освещена в Главе 4, Настройка.

Текст в формулах

Чтобы включить текст в формулу, необходимо заключать текст в двойные кавычки, например запись на языке разметки $x \text{ " for " } x \geq 0$ создаст формулу $x \text{ for } x \geq 0$. Все символы, за исключением самих двойных кавычек, могут быть использованы в качестве текста. Однако, если вам необходимы двойные кавычки в тексте формулы, то нужно такой текст сначала набрать в LibreOffice Writer, а затем скопировать и вставить его в **Редактор формул**, как показано на рисунке 7.

Шрифт, используемый для текста в формуле, настраивается в диалоге **Шрифты**. Для получения дополнительной информации о том, как изменять шрифты, используемые в формулах, смотрите раздел Изменение внешнего вида формулы на странице 29.

По умолчанию в формулах текст выравнивается по левой стороне. Более подробно об изменении выравнивания текста рассказано в разделе Настройка выравнивания формул на странице 36.

Пример ввода «двойных кавычек» в Writer и перенос их в Math
Пример ввода «двойных кавычек» в Writer и перенос их в Math

Рисунок 7: Пример двойных кавычек в тексте формулы

Команды форматирования игнорируются в тексте, используемом в формулах. Если вы хотите использовать команды форматирования текста в формуле, то вы должны разбить текст, используя двойные кавычки, в **Редакторе формул**.

Пример

введите следующий текст в **Редакторе формул**:

"In " color blue bold "isosceles" "triangles, the base angles are equal"

будет создан следующий текст в формуле
In **isosceles** triangles, the base angles are equal

Выравнивание формул по знаку равно

LibreOffice Math не содержит команд для выравнивания по конкретному символу. Однако, вы можете использовать матрицу для выравнивания формул по символу, обычно по знаку равно (=).

Пример

Создание матрицы:

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

дает следующий результат, в котором формулы выровнены по знаку равно

$$\begin{array}{r} x+y = 2 \\ x = 2-y \end{array}$$

Примечание

Пустые скобки с каждой стороны знака равенства необходимы, потому что знак равенства является бинарным оператором и требует наличия выражения с каждой стороны. Вы можете использовать знаки пробела или апостроф (`), или тильду (~) с каждой стороны от знака равенства, однако рекомендуется использовать фигурные скобки, поскольку их легче увидеть в языке разметки.

Вы можете уменьшить расстояние с каждой стороны до знака равенства, если измените интервал между столбцами матрицы. Смотрите раздел Настройка интервалов в формуле на странице 33 для получения информации о том, как настроить интервалы в формуле.

Изменение внешнего вида формулы

Размер шрифта формулы

Текущий размер шрифта формулы

Чтобы изменить размер шрифта, используемый для формулы, уже вставленной в Math или другой модуль LibreOffice:

- 1) Щелкните в **Редактор формул**.
- 2) Выберите пункт меню **Формат > Кегли**, чтобы открыть диалог **Кегли** (Рисунок 8).
- 3) Выберите другой размер шрифта, используя стрелочки в поле **Стандартный**, или введите новый размер шрифта в поле.
- 4) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог. Пример результата изменения размера шрифта показан ниже.

Пример

Размер шрифта по умолчанию 12пт: $\pi \approx 3.14159$

После изменения размера шрифта до 18пт: $\pi \approx 3.14159$

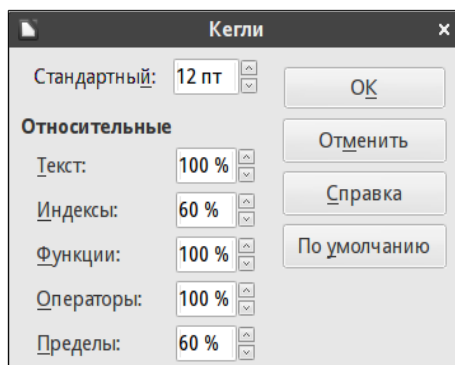


Рисунок 8: Диалог Кегли

Размер шрифта формулы по умолчанию

Чтобы изменить размер шрифта формулы по умолчанию для всех формул в Math или в других модулях LibreOffice:

- 1) Перед вставкой любых формул в ваш документ, выберите пункт меню **Формат > Кегли**, чтобы открыть одноименный диалог (Рисунок 8).
- 2) Выберите или введите иной размер шрифта в поле **Стандартный**.
- 3) Нажмите кнопку **По умолчанию** и подтвердите это изменение стандартного шрифта. Любые формулы, созданные после этого, будут использовать новый стандартный размер шрифта для формул.
- 4) Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог.

Примечание

Если вы уже вставили формулы в документ, а после этого изменили размер шрифта по умолчанию, то только формулы, вставленные после изменения размера шрифта, будут использовать новые параметры по умолчанию. Вы должны будете в индивидуальном порядке изменить размер шрифта уже вставленных в документ формул, если хотите, чтобы эти формулы использовали один и тот же размер шрифта.

Опции размеров шрифта

Диалог **Кегли** (Рисунок 8) определяет размер шрифта для вашей формулы. Выберите стандартный размер и все элементы формулы будут масштабированы относительно него.

- **Стандартный** – все элементы формулы пропорционально масштабируются относительно стандартного размера. Чтобы изменить стандартный размер, введите или задайте размер в пунктах (пт). Вы можете также использовать другие единицы измерения или другие показатели, которые затем автоматически преобразуются в точки.

- **Относительные** – в этом разделе вы можете определить относительные размеры для каждого типа элемента относительно стандартного размера.
 - *Текст* – выберите размер для текста в формуле относительно стандартного.
 - *Индексы* – выберите относительный размер для индексов в формуле относительно стандартного.
 - *Функции* – выберите относительный размер для имён и других элементов формулы относительно стандартного.
 - *Операторы* – выберите относительный размер для математических операторов в формуле относительно стандартного.
 - *Пределы* – выберите относительный размер для пределов в формуле относительно стандартного.
- **По умолчанию** – нажатие эту кнопку сохраняет все изменения в качестве значений по умолчанию для всех новых формул. Перед сохранением будет показан запрос на подтверждение изменений.

Шрифты формулы

Текущий шрифт формулы

Чтобы изменить шрифт, используемый в текущей формуле в Math или ином модуле LibreOffice:

- 1) Щелкните в **Редакторе формул**.
- 2) Выберите пункт меню **Формат > Шрифты**, чтобы открыть диалог **Шрифты** (Рисунок 9).
- 3) Выберите новый шрифт из выпадающих списков для каждой из доступных опций.
- 4) Если нужный шрифт отсутствует в выпадающих списках, нажмите кнопку **Изменить** и выберите опцию из выпадающего меню, чтобы открыть диалог **Шрифты** (ещё один!). Выберите необходимый шрифт и нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить его в выпадающий список для соответствующей опции.
- 5) Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Шрифты**.

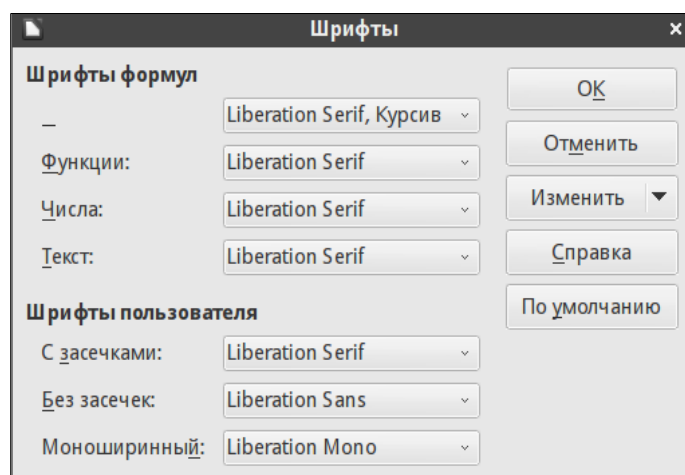


Рисунок 9: Диалог Шрифты

Шрифт формулы по умолчанию

Чтобы изменить шрифт используемый в формулах по умолчанию для всех формул в Math или иных модулях LibreOffice:

- 1) Перед вставкой любых формул в документ выберите пункт меню **Формат > Шрифты**, чтобы открыть диалог **Шрифты** (Рисунок 9).
- 2) Выберите новый шрифт из выпадающих списков для каждой из доступных опций.
- 3) Если нужный шрифт отсутствует в выпадающих списках, нажмите кнопку **Изменить** и выберите опцию из выпадающего меню, чтобы открыть диалог **Шрифты** (ещё один!). Выберите необходимый шрифт и нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить его в выпадающий список для соответствующей опции.
- 4) Нажмите кнопку **По умолчанию** и подтвердите изменения для шрифтов. Любые формулы, созданные после этого, будут использовать новые шрифты.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Шрифты**.

Примечание

Если вы уже вставили формулы в документ, а после этого изменили шрифт по умолчанию, то только формулы, вставленные после изменения шрифта, будут использовать новые параметры по умолчанию. Вы должны будете в индивидуальном порядке изменить шрифт в уже вставленных в документ формулах, если хотите, чтобы эти формулы использовали один и тот же шрифт.

Параметры шрифта в формуле

Определяет шрифты, применяемые для элементов формул.

- **Шрифты формул** – определяет шрифты, используемые для переменных, функций, чисел и вставленного текста, которые образуют элементы формулы.
 - *Переменные* – выберите шрифты для переменных в формуле. Например, в формуле $x=\text{SIN}(y)$, x и y – это переменные и на них отразится применённый шрифт.

- *Функции* – выберите шрифты для имени и свойств функции. Например, функция в формуле $x=\text{SIN}(y)$ – это $=\text{SIN}()$.
- *Числа* – выберите шрифты для чисел в формуле.
- *Текст* – выберите шрифты для текста в формуле.
- **Шрифты пользователя** – в этом разделе диалога **Шрифты** (Рисунок 9) определяются шрифты для иных текстовых компонентов формулы. Доступны три основных шрифта: с засечками, без засечек, моноширинный. Другие шрифты из стандартной поставки также могут быть добавлены, используя кнопку **Изменить**. Любой шрифт из установленных в системе доступен для использования.
 - *С засечками* – определяет шрифт, который будет использоваться для формата шрифтов с засечками. Засечки представляют собой маленькие "направляющие", которые можно увидеть, например, в нижней части большой буквы, когда используется шрифт с засечками Times. Использование засечек является весьма полезным, поскольку они направляют глаз читателя по прямой линии и помогают ускорить чтение.
 - *Без засечек* – определяет шрифт, который будет использоваться для формата шрифтов без засечек.
 - *Моноширинный* – определяет шрифт, который будет использоваться для формата моноширинных шрифтов.
- **Изменить** – выберите один из вариантов из контекстного меню, чтобы открыть диалог **Шрифты**, в котором могут быть определены шрифт и его атрибуты для соответствующей формулы и для пользовательских шрифтов.
- **По умолчанию** – нажмите на эту кнопку, чтобы сделать все изменения значениями по умолчанию для всех новых формул. Перед сохранением изменений будет показан запрос на подтверждение.

Примечание

При выборе нового шрифта формулы, старый шрифт остается в списке рядом с новым и может быть выбран снова.

Примечание

Переменные должны быть написаны курсивом, поэтому убедитесь, что параметр *Курсив* отмечен для шрифта, который вы хотите использовать. Для всех остальных элементов, используйте обычную форму шрифта. Стиль шрифта может быть легко изменён в самой формуле с помощью команд **italic** или **bold**, чтобы активировать курсив или жирное написание, и **nitalic** или **nbold**, чтобы убрать их.

Настройка интервалов в формуле

Используйте диалог **Интервалы** (Рисунок 10), чтобы задать интервалы между элементами формулы. Интервалы задаются в процентах, как отношение стандартного размера к размеру шрифта.

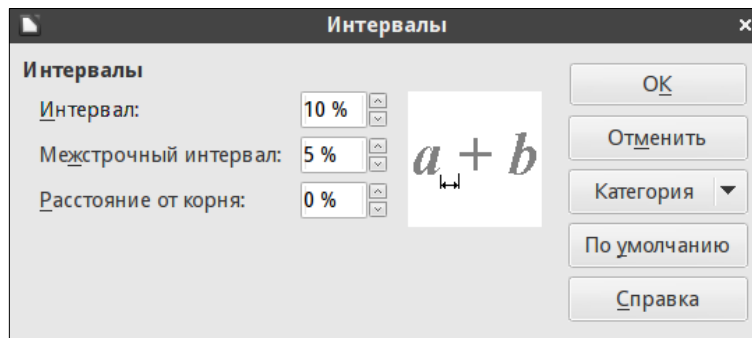


Рисунок 10: Диалог Интервалы

Текущие интервалы в формуле

Для изменения интервала используемого в текущей формуле в Math или ином модуле LibreOffice:

- 1) Щелкните в **Редакторе формул**.
- 2) Выберите пункт меню **Формат > Интервалы**, чтобы открыть диалог Интервалы (Рисунок 10).
- 3) Нажмите кнопку **Категории** и выберите одну из опций из выпадающего списка. Параметры в диалоге **Интервал** изменяются в соответствии с выбранной категорией.
- 4) Введите новые значения для интервала и нажмите **ОК**.
- 5) Проверьте результат изменений в формуле. Если результат не устраивает, то повторите заново шаги 1 – 4.

Интервалы в формуле по умолчанию

Для изменения значений интервалов по умолчанию для всех формул в Math или иных модулях LibreOffice:

- 1) Перед вставкой любых формул в ваш документ выберите пункт меню **Формат > Интервалы**, чтобы открыть одноимённый диалог (Рисунок 10).
- 2) Нажмите кнопку **Категории** и выберите одну из опций из выпадающего списка. Параметры в диалоге **Интервал** изменяются в соответствии с выбранной категорией.
- 3) Нажмите кнопку **По умолчанию** и подтвердите изменения интервалов в формуле. Любые формулы, созданные после этого, будут использовать новые интервалы.
- 4) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Интервалы**.

Примечание

Если вы уже вставили формулы в документ, а после этого изменили интервалы по умолчанию, то только формулы, вставленные после изменения шрифта, будут использовать новые параметры по умолчанию. Вы должны будете в индивидуальном порядке изменить интервалы в уже вставленных в документ формулах, если хотите, чтобы эти формулы использовали один и тот же интервал.

Параметры интервалов

Используйте **Категории** в диалоге **Интервалы** (Рисунок 10), чтобы определить элемент формулы, для которого необходимо задать интервал. Внешний вид диалога зависит от выбранной категории. Окно предварительного просмотра показывает, какое расстояние изменяется с помощью соответствующих полей.

- **Категория** – нажатие на эту кнопку позволит вам выбрать категорию, для которой нужно сделать изменения интервалов.
- **Интервалы** – определяет интервалы между переменными и операторами, между строками, между знаком корня и подкоренным выражением.
- **Индексы** – определяет интервалы для верхнего и нижнего индекса.
- **Простые дроби** – определяет интервалы между дробью и числителем или знаменателем.
- **Дробная черта** – определяет выступ и толщину линии дроби.
- **Пределы** – определяет интервал между знаком суммы и верхним или нижним пределом.
- **Скобки** – определяет интервал между скобками и содержимым.
 - *Выступ (слева/справа)* – определяет вертикальное расстояние между верхним углом содержимого и верхним краем скобки.
 - *Интервал* – определяет горизонтальное расстояние между содержимым и верхним углом скобки.
 - *Масштабировать все скобки* – масштабировать все типы скобок. Если опция активна, то если вы введете (**a over b**) в **Редакторе формул**, скобки будут охватывать всю высоту аргумента. Если опция не активна, то чтобы достичь этого эффекта, нужно ввести **left (a over b right)**.
 - *Выступ* – регулирует размер выступа. При 0% скобки установлены таким образом, что они окружают аргумент на той же высоте. Чем выше введенное значение, тем больше вертикальный зазор между содержимым скобок и внешней границей скобок. Поле может быть использовано только в сочетании с опцией *Масштабировать все скобки*.
- **Матрицы** – определяет относительные интервалы (междустрочный и между столбцами) для элементов матрицы.
- **Символы** – определяет интервалы символов относительно переменных.

- *Основная высота* – определяет высоту символов относительно базовой линии.
- *Минимальный интервал* – определяет минимальное расстояние между символом и переменной.
- **Операторы** – определяет интервал между операторами и переменными или числами.
 - *Выступ* – определяет высоту от переменной до верхнего угла оператора.
 - *Spacing* – определяет горизонтальное расстояние между операторами и переменными.
- **Обрамление** – определяет расстояние от знаков формулы до границы формулы, как объекта. Этот параметр особенно полезен, если вы хотите вставить формулу в текстовый документ LibreOffice Writer. При настройке параметров убедитесь, что значения полей не равны 0, так как это создает проблемы просмотра для окружающего формулу текста.
- **Поле предварительного просмотра** – отображает подсказку для текущего поля.
- **По умолчанию** – сохраняет любые изменения, как значения по умолчанию для всех новых формул. Перед сохранением будет запрос на подтверждение этих изменений.

Настройка выравнивания формул

Настройки выравнивания определяют, как элементы формулы, расположенные друг над другом, выровнены по горизонтали по отношению друг к другу.

Примечание

Не представляется возможным выравнивание формул по определенному символу, также выравнивание формул не относится к текстовым элементам. Текстовые элементы всегда выравниваются по левому краю.

Примечание

Независимо от использования настроек выравнивания формул, приведенных ниже, формулы можно выровнять с помощью команд **alignl**, **alignc** и **alignr**. Эти команды работают и для текстовых элементов.

Текущее выравнивание формул

Для изменения выравнивания, используемого в текущей формуле в Math или иных модулях LibreOffice:

- 1) Щелкните мышкой в **Редакторе формул**.
- 2) Выберите пункт меню **Формат > Выравнивание**, чтобы открыть диалог **Выравнивание** (Рисунок 11).
- 3) Выберите вариант *Слева*, *По центру* или *Справа* для горизонтального выравнивания.

- 4) Нажмите кнопку **ОК** и проверьте результат в формуле. Если он вас не устраивает, то повторите шаги 1 – 3.

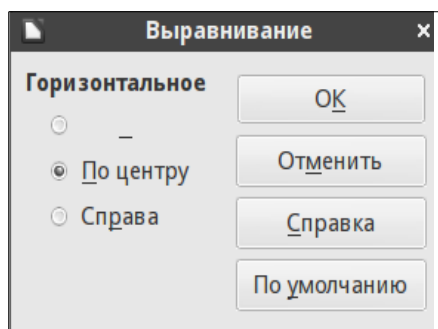


Рисунок 11: Диалог
Выравнивание

Выравнивание формулы по умолчанию

Для изменения значений по умолчанию для выравнивания во всех формулах в Math или иных модулях LibreOffice:

- 1) Перед вставкой любых формул в документ, выберите пункт меню **Формат > Выравнивание**, чтобы открыть диалог **Выравнивание** (Рисунок 11).
- 2) Выберите вариант *Слева*, *По центру* или *Справа* для горизонтального выравнивания.
- 3) Нажмите кнопку **По умолчанию** и подтвердите изменения выравнивания в формуле. Любые формулы, созданные после этого, будут использовать новое выравнивание.
- 4) Нажмите кнопку **ОК** и проверьте результат в формуле. Если он вас не устраивает, то повторите шаги 1 – 3.

Примечание

Если вы уже вставили формулы в документ, а после этого изменили выравнивание по умолчанию, то только формулы, вставленные после изменения выравнивания, будут использовать новые параметры по умолчанию. Вы должны будете в индивидуальном порядке изменить выравнивание в уже вставленных в документ формулах, если хотите, чтобы эти формулы использовали одни и те же настройки выравнивания.

Изменение цвета формул

Цвет символа

Цвет для символов, используемых в формуле, изменяется с помощью команды **color** в языке разметки. Эта команда работает только для элемента формулы, следующего сразу после названия цвета. Например, введите в **Редакторе формул** следующее: **color red ABC 5 times 4** , в результате получится **ABC 5×4** .

Для изменения цвета всей формулы, заключите её в фигурные скобки. Например, введите следующее **color red {ABC 5 times 4}**, результатом будет **ABC 5×4** .

Информация о цветах, доступных в Math, доступна в Приложении А.

Цвет фона

Выбор цвет фона для формул в LibreOffice Math невозможен. Цвет фона для формулы, по умолчанию, совпадает с цветом фона документа или врезки, в которую была вставлена формула. Тем не менее, в документах LibreOffice можно использовать свойства объекта, чтобы изменить цвет фона для формулы. Для получения дополнительной информации об использовании цвета фона (область заливки объектов) с формулой, обратитесь к руководствам пользователя для Writer, Calc, Draw и Impress.

Библиотека формул

Если вы регулярно вставляете одни и те же формулы в свои документы, то можно создать библиотеку формул из ранее созданных с помощью Math формул. Отдельные формулы могут быть сохранены, как отдельные файлы, в формат ODF (расширение файла .odf), или в формат MathML с расширением .mml.

Вы можете использовать для создания формул LibreOffice Math, Writer, Calc, Draw или Impress и создать свою библиотеку формул.

Использование Math

- 1) Создайте каталог на своем компьютере для хранения формул и задайте ему запоминающееся название, например **Библиотека формул**.
- 2) В LibreOffice выберите пункт меню **Файл > Создать > Формулу** или нажмите на кнопку в левой части стартового экрана **Формула Math**, чтобы открыть LibreOffice Math и создать формулу. Смотрите раздел **Формулы**, как отдельный документ или файл на странице 15.
- 3) Выберите пункт меню **Файл > Сохранить как** или используйте сочетание клавиш **Ctrl+Shift+S**, чтобы открыть соответствующий диалог сохранения.
- 4) Найдите ваш каталог, созданный для хранения библиотеки формул.
- 5) Введите запоминающееся имя для формулы в текстовом поле **Имя файла**.
- 6) Выберите из выпадающего списка **Тип файла** *Формула ODF (.odf)* или *MathML 1.01 (.mml)* в качестве типа файла для вашей формулы.
- 7) Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить формулу и закрыть диалог **Сохранить как**.

Использование Writer, Calc, Draw или Impress

- 1) Создайте каталог на своем компьютере для хранения формул и задайте ему запоминающееся название, например **Библиотека формул**.
- 2) Откройте документ, используя Writer, Calc, Draw или Impress.
- 3) Выберите пункт меню **Вставка > Объект > Формула**, чтобы открыть **Редактор формул** и создать формулу. Смотрите раздел **Формулы** в документах LibreOffice на странице 16.

- 4) Щёлкните правой кнопкой мыши по объекту-формуле в документе и выберите из контекстного меню пункт **Сохранить копию как**, чтобы открыть диалог **Сохранить как**.
- 5) Найдите ваш каталог, созданный для хранения библиотеки формул.
- 6) Введите запоминающееся имя для формулы в текстовом поле **Имя файла**.
- 7) Выберите из выпадающего списка **Тип файла** *Формула ODF (.odf)* или *MathML 1.01 (.mml)* в качестве типа файла для вашей формулы.
- 8) Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить формулу и закрыть диалог **Сохранить как**.

Использование библиотеки формул

Вы не можете вставить формулу в документ с помощью перетаскивания мышью или с помощью меню **Вставка > Файл**. Вы должны вставить формулу из библиотеки в документ, как объект OLE.

- 1) Откройте документ Writer, Calc, Draw или Impress.
- 2) Выберите пункт меню **Вставка > Объект > Объект OLE**, чтобы открыть соответствующий диалог.
- 3) Выберите вариант **Создать из файла**.
- 4) Нажмите кнопку **Поиск**, чтобы открыть файловый обозреватель.
- 5) Найдите каталог с вашими формулами.
- 6) Выберите формулу, которую нужно вставить и нажмите кнопку **Открыть**.
- 7) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вставить формулу, как объект OLE, в ваш документ и закрыть диалог.



LibreOffice
Руководство пользователя
LibreOffice Math

Глава 2
Формулы в Writer

Введение

При вставке формулы в документ, LibreOffice Writer помещает формулу в рамку и обрабатывает формулу, как объект OLE. Двойной щелчок мышью по вставленной формуле откроет **Редактор формул** в LibreOffice Math, который позволит отредактировать формулу. Более подробно процесс создания и редактирования формул был описан в Главе 1, Создание и редактирование формул, выше.

В этой главе описывается, какие параметры можно изменить для каждой отдельной формулы, вставленной в документ Writer. Для получения информации об изменении настроек по умолчанию для стилей врезок объектов OLE в Writer, обратитесь к разделам, посвященным стилям, в Руководстве по LibreOffice Writer.

Автоматическая нумерация формул

Автоматическая нумерация формул при помощи перекрестных ссылок доступна только в LibreOffice Writer.

Нумерация

- 1) Перейдите на новую строку в документе.
- 2) Введите буквы **fn** и нажмите клавишу **F3**. В документ будет вставлена таблица, без обрамления, состоящая из одной строки и двух столбцов. В левом, более широком столбце, по середине, будет вставлена стандартная формула $E=mc^2$, а в правом столбце – номер формулы по порядку, как показано ниже.

$$E=mc^2 \quad (1)$$

- 3) Измените стандартную формулу так, как вам необходимо.

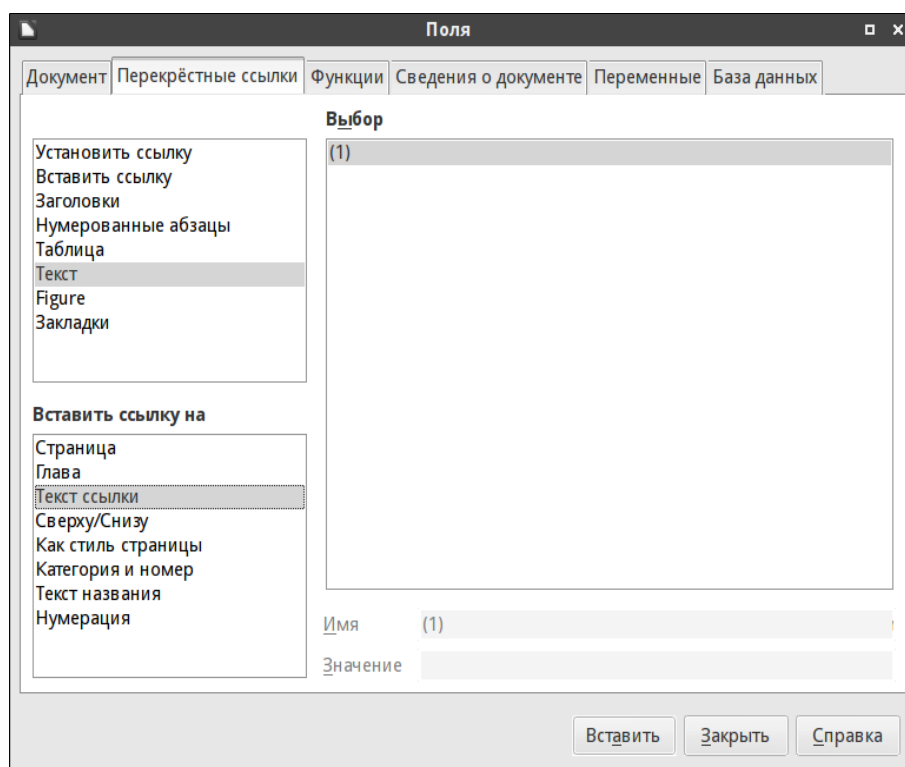


Рисунок 12: Диалог Поля – вкладка Перекрёстные ссылки

Перекрёстные ссылки

- 1) Нажмите левой кнопкой мыши в том месте, где необходимо вставить перекрёстную ссылку.
- 2) Выберите пункт меню **Вставка > Перекрёстная ссылка**, чтобы открыть диалог **Поля** на вкладке **Перекрёстные ссылки** (Рисунок 12).
- 3) В секции **Тип** выберите пункт **Текст**.
- 4) В секции **Выбор** выберите номер формулы, на которую надо сослаться.
- 5) В секции **Вставить** ссылку на выберите пункт **Текст ссылки** и нажмите кнопку **Вставить**.
- 6) После завершения создания перекрёстных ссылок нажмите кнопку **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Поля**.

Совет

Чтобы вставить в качестве перекрёстной ссылки число без скобок, выберите пункт **Нумерация** вместо **Текст ссылки** в секции **Вставить**.

Примечание

Если вы хотите использовать квадратные скобки вместо круглых, или, если вы хотите отделить перекрёстные ссылки от формулы табулятором вместо использования таблицы, то обратитесь к главе, посвященной автотексту в Руководстве по Writer.

Привязка формул

Формула рассматривается в Writer, как объект, и по умолчанию у неё привязка, как у символа в абзаце. Для того, чтобы изменить привязку формулы:

- 1) Щелкните правой кнопкой мыши на объекте-формуле и выберите в контекстном меню пункт **Привязка**.
- 2) Выберите новый тип привязки из подменю. Доступны варианты: **К странице**, **К абзацу**, **К символу**, **Как символ**.

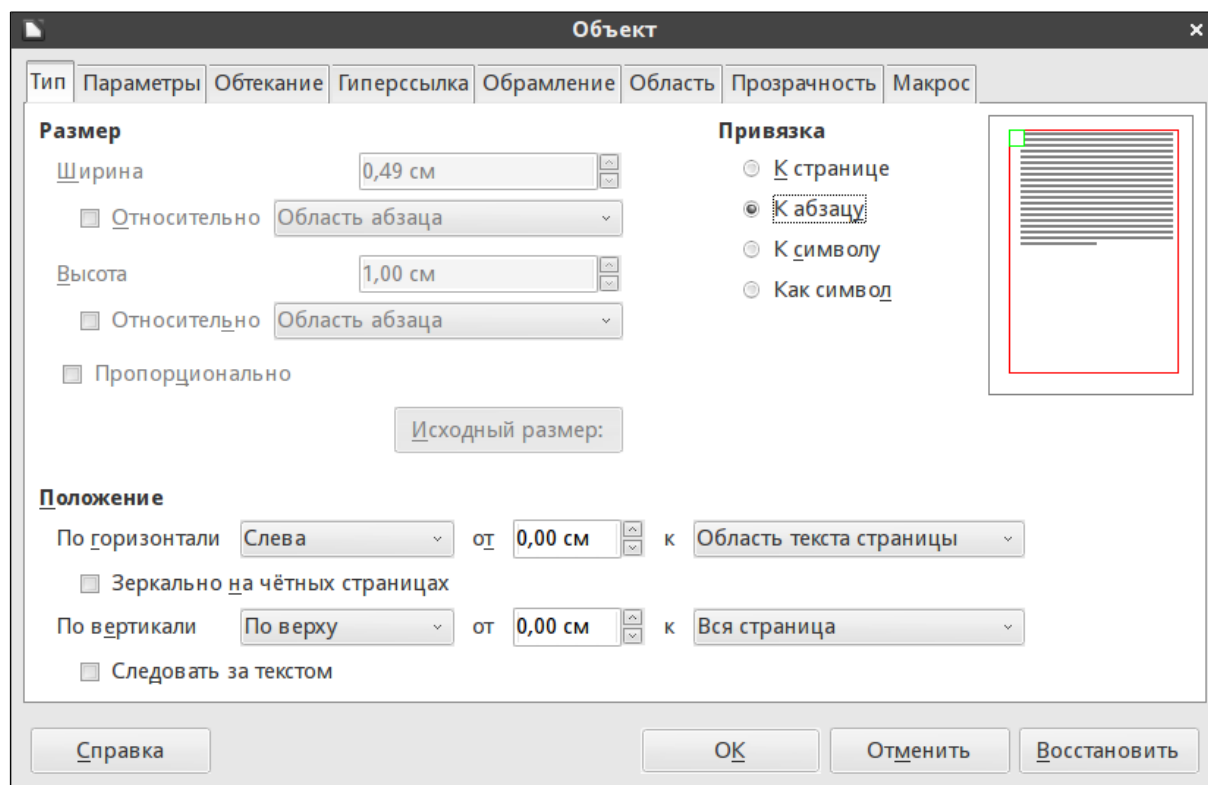


Рисунок 13: Диалог Объект – Вкладка Тип с настройками привязки

- 3) Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши на формуле и выбрать из контекстного меню пункт **Объект** или выбрать пункт меню **Формат > Объект**, чтобы открыть одноимённый диалог (Рисунок 13).
- 4) Перейдите на вкладку **Тип** и выберите нужный вариант привязки в секции **Привязка** справа.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог.

Примечание

Параметры точек привязки недоступны в диалоговом окне **Объект**, если были сделаны изменения различных опций, доступных для стилей врезок. Для получения дополнительной информации о том, как изменить стили врезок, обратитесь к разделам о стилях в Руководстве по Writer.

Вертикальное выравнивание

Чтобы изменить вертикальное выравнивание для отдельной формулы:

- 1) Щелкните правой кнопкой мыши по формуле и выберите из контекстного меню пункт **Объект** или выберите пункт меню **Формат > Объект**, чтобы открыть одноимённый диалог (Рисунок 13).
- 2) Перейдите на вкладку **Тип** и выберите новый тип выравнивания из выпадающего списка в секции **Положение**. Для вертикального выравнивания доступны следующие варианты: **По верху**, **По низу**, **По центру**, **Сверху**.
- 3) Если необходимо, введите в текстовое поле положительное или отрицательное значение для вертикального выравнивания. Эта опция доступна только для варианта выравнивания **Сверху**.
- 4) Выберите тип выравнивания текста из выпадающего списка в секции **Положение**. Доступны следующие варианты: **Базовая линия**, **Символ**, **Строка**.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Объект**.

Примечание

Если секция **Положение** в диалоге **Объект** серая и недоступна для изменений, то выберите пункт меню **Сервис > Параметры > LibreOffice Writer > Знаки форматирования** и снимите галочку с опции **Формулы Math по базовой линии**. Эта настройка сохраняется вместе с документом и применяется ко всем формулам внутри него. Любые создаваемые новые документы также будет использовать этот параметр для базового выравнивания.

Интервалы объекта (формулы)

Объект (формула), вставленный в документ Writer, имеет интервал для каждой из своих сторон. Значение по умолчанию, используемое для интервала, устанавливается в стиле врезки для объектов и может быть изменено путем изменения стиля врезки. Более подробно это описано в главах, посвященных стилям, в Руководстве по Writer.

Вы можете индивидуально настроить интервал для каждой формулы в документе следующим образом:

- 1) Создайте формулу в документе Writer.
- 2) Откройте любым способом диалог **Объект**.
- 3) Перейдите на вкладку **Обтекание** (Рисунок 14).
- 4) В секции **Расстояние** введите значение для интервала **Слева**, **Справа**, **Сверху**, **Снизу**.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Объект**.

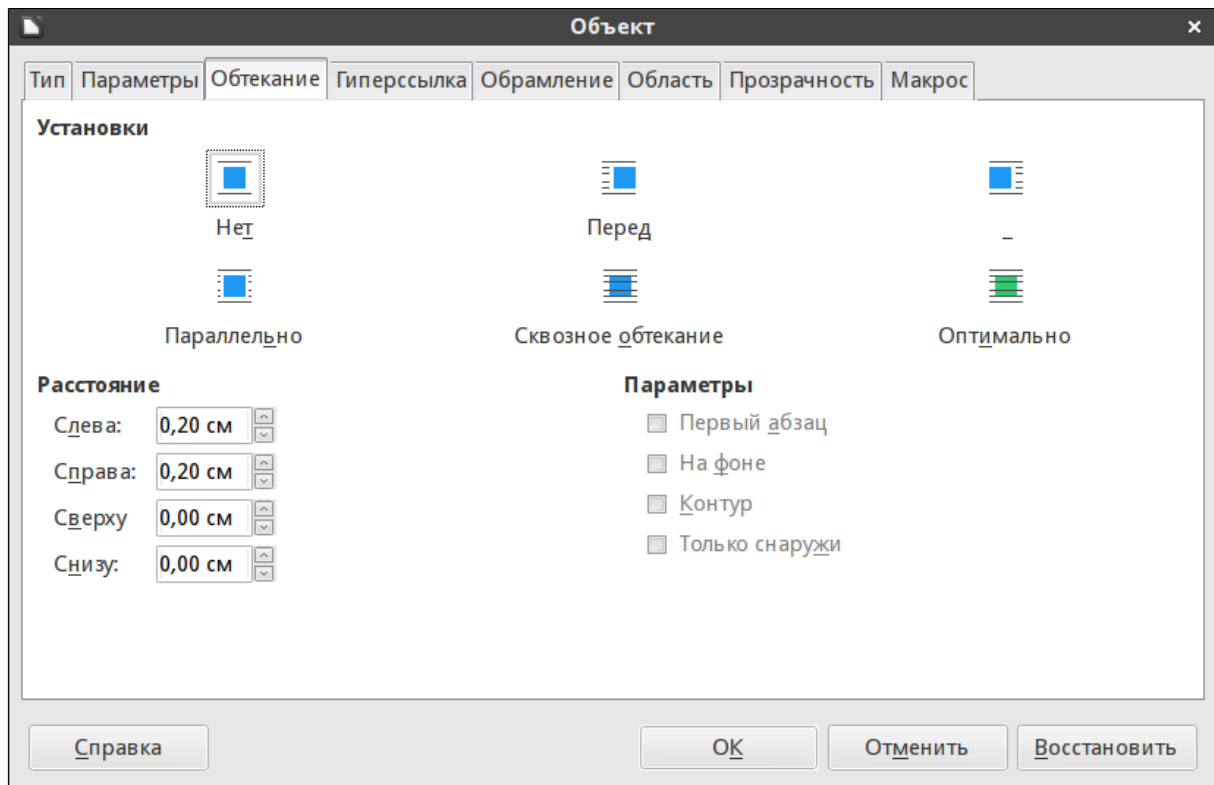


Рисунок 14: Диалог Объект – Вкладка Обтекание

Текстовый режим

В больших формулах, помещенных внутри строки текста, элементы формулы часто могут быть выше, чем высота текста. Поэтому, чтобы облегчить чтение больших формул, рекомендуется всегда вставлять формулы отдельным абзацем, так чтобы они были отделены от текста.

Однако, если необходимо разместить большую формулу в строке текста, дважды щелкните по формуле, чтобы открыть **Редактор формул**, а затем выберите пункт меню **Формат > Текстовый режим**. Редактор попытается уменьшить формулу, чтобы она соответствовала высоте текста. Числитель и знаменатель у дробей будут уменьшены, а пределы интегралов и сумм будут расположены рядом с знаком интеграла или суммы, как показано в следующем примере:

Пример

Формула отдельным абзацем:

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

и та же формула, встроенная в строку текста с использованием текстового режима: $\sum_{i=2}^5 i^2$

Фон и оформление

Значение по умолчанию для фона (область заливки) и оформления в объектах устанавливается с помощью стиля врезки. Чтобы изменить настройки по умолчанию для стиля врезки, обратитесь к разделам о стилях в Руководстве по Writer. Однако, для отдельных формул в документе, вы можете изменить цвет фона и оформление.

Примечание

Размер врезки, в которую помещается формула при вставке в документ, не может быть изменен. Он зависит от настройки размера шрифта формулы. Смотрите разделы Главы 1, Создание и редактирование формул, для получения дополнительной информации.

Фон

- 1) В документе выберите формулу, у которой требуется изменить фон.
- 2) Щелкните по формуле правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Объект** или выберите пункт меню **Формат > Объект**, чтобы открыть одноимённый диалог.
- 3) Перейдите на вкладку **Область** и выберите тип заливки, которую хотите использовать для формулы, из выпадающего списка (Рисунок 15).
- 4) Выберите настройки для фона формулы. Они зависят от типа выбранной заливки.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Объект**.

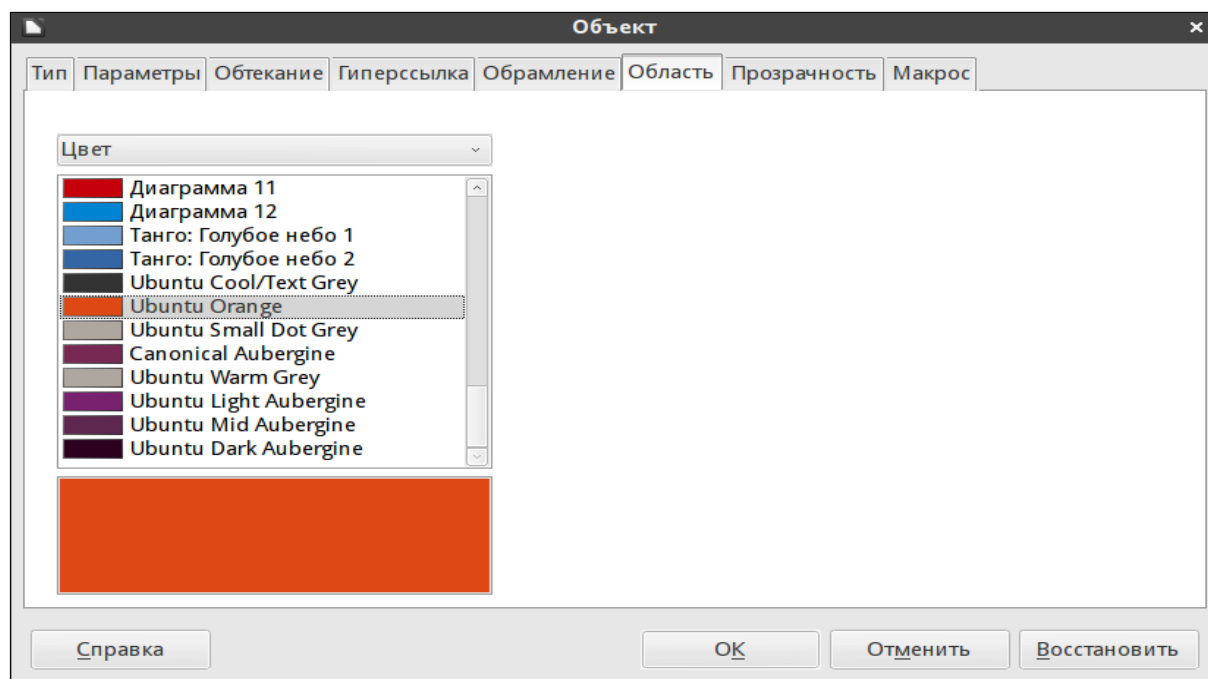


Рисунок 15: Диалог Объект – Вкладка Область

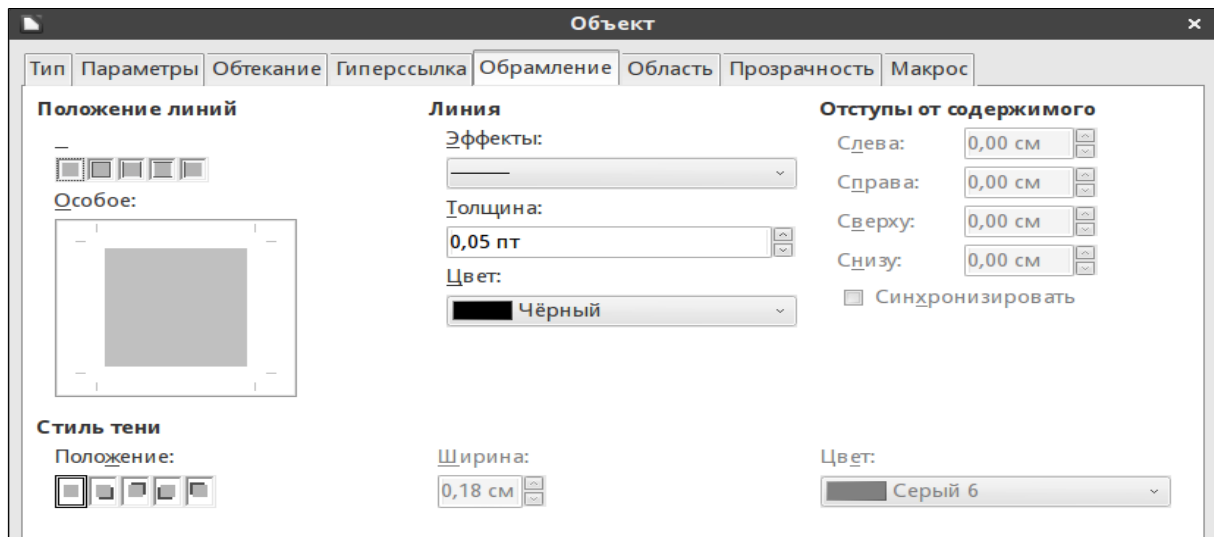


Рисунок 16: Диалог Объект – Вкладка Обрамление

Обрамление

- 1) В документе выберите формулу, у которой требуется изменить оформление.
- 2) Щелкните по формуле правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Объект** или выберите пункт меню **Формат > Объект**, чтобы открыть одноимённый диалог.
- 3) Перейдите на вкладку **Обрамление** и выберите настройки для оформления формулы (Рисунок 16).
- 4) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог **Объект**.

Быстрая вставка формул

Чтобы быстро вставить формулу в документ Writer, не открывая Редактор формул, и при этом вы знаете язык разметки для формул:

- 1) Введите формулу на языке разметки в нужном месте документа.
- 2) Выделите написанную формулу.
- 3) Выберите пункт меню **Вставка > Объект > Формула** или нажмите на значок **Формула** на стандартной панели инструментов (если он туда добавлен), чтобы создать формулу из выделенного текста на языке разметки.

Примечание

Если значок **Формула** не отображается на стандартной панели инструментов, щелкните по панели правой кнопкой мыши и выберите пункт **Показать кнопки**, в открывшемся подменю выберите пункт **Формула** и значок будет добавлен на панель.



LibreOffice

Руководство пользователя

LibreOffice Math

Глава 3

Формулы в Calc, Draw и Impress

Введение

В Calc, Draw и Impress формулы вставляются, как объекты OLE без какого-либо фона или обрамления. В Главе 1, Создание и редактирование формул, уже было рассказано о вставке формул в модули LibreOffice.

Любая формула вставляется в электронную таблицу, рисунок или слайд следующим образом:

- В Calc формула вставляется в выделенную ячейку электронной таблицы без назначенного для объекта-формулы стиля.
- В Draw и Impress формулы вставляются в центр текущего рисунка или слайда и, по умолчанию, им назначается стиль рисунка *Объект без заливки и без обрамления*. Более подробно об изменении или назначении объектам стилей рисунков рассказано в Руководствах по Draw и Impress.

Привязка формул

Calc

Тип привязки формулы в электронной таблице **К странице** (по умолчанию) или **К ячейке**. Для изменения типа привязки формулы в таблице Calc:

- 1) Выделите объект-формулу в таблице.
- 2) Щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню **Привязка > К странице** или **К ячейке**.
- 3) Также можно выбрать пункт меню **Формат > Привязка** и выбрать **К странице** или **К ячейке**.

Draw и Impress

Если формула вставляется в рисунок или слайд, то она вставляется в виде плавающего объекта OLE и не привязана к какой-либо конкретной позиции.

Свойства объекта формулы

Формулы в Calc, Draw и Impress могут быть изменены так же, как и любой другой объект, который был помещен в таблицу, рисунок или презентацию, за исключением размера формулы и изменения формата текста в формуле. Дополнительная информация о том, как изменить свойства объекта, приведена в руководствах пользователя Calc, Draw и Impress соответственно. Для получения дополнительной информации о размере объекта-формулы и форматирования текста формулы обратитесь к Главе 1, Создание и редактирование формул в данном руководстве.

Следующие пункты помогут вам выбрать нужный диалог, если нужно изменить свойства объектов-формул:

- Для настройки фона формулы – используйте вкладку **Область** диалога **Область**.

- Для настройки оформления формулы – используйте диалог **Линия**. Обратите внимание, что оформление формулы отделено от оформления ячеек электронной таблицы Calc.
- Для точного размещения формулы – используйте диалог **Положение и размер**.
- В Draw и Impress можно выравнивать, группировать, отражать, конвертировать, разбивать, складывать и редактировать точки у формул.
- Можно изменять текстовые атрибуты формул. Текст, используемый в формуле, устанавливается при создании формулы в **Редакторе формул**.
- Размер формулы задается размером шрифта при создании её в **Редакторе формул**. Размер формулы защищен от изменения в диалоговом окне **Положение и размер**, однако эта настройка может быть отменена при необходимости. Тем не менее, изменять размеры формул не рекомендуется, так как изменение размера объекта может привести к искажению формулы, что сделает её трудно читаемой.

Формулы в диаграммах

Диаграмма в электронной таблице Calc представляет собой объект OLE, поэтому нельзя использовать **Редактор формул** для создания и вставки формулы в диаграмму.

Чтобы вставить формулу в диаграмму, нужно в первую очередь создать формулу с помощью **Редактора формул** и скопировать её в буфер обмена. Затем создавайте диаграмму в Calc и вставляйте формулу в диаграмму. Формула автоматически преобразуется в правильный формат для вставки в диаграмму.

Если вы захотите позднее изменить формулу, то нужно будет повторить весь процесс создания, копирования и вставки заново.



LibreOffice

Руководство пользователя

LibreOffice Math

Глава 4

Настройка

Введение

Эта глава описывает возможности настройки LibreOffice Math в зависимости от способа создания формул для использования в документах LibreOffice. Кроме того, в книге Getting Started Guide (которая переведена на русский язык) есть дополнительная информация о том, как настроить LibreOffice под себя.

Химические формулы

Основная цель Math – это создание математических формул, однако также он может быть использован для написания и химических формул. При этом в химических формулах символы обычно пишутся в верхнем регистре и не курсивом. В следующей таблице приведены некоторые примеры химических формул:

Вид	Формула	Язык разметки
Молекулы	H_2SO_4	<code>H_2 SO_4</code>
Изотопы	${}^{238}_{92}U$	<code>U lsub 92 lsup 238</code>
Ионы	SO_4^{2-} or SO_4^{2-}	<code>SO_4^{2-} or SO_4^{2-}</code>

Для создания химических формул с использованием Math, необходимо изменить шрифт, используемый для переменных, в нормальное начертание (не курсив), как это было описано в Главе 1, Создание и редактирование формул.

Для указания на обратимые реакции в химических формулах в Math отсутствует символ двойной стрелки. Если доступен шрифт с правильными символами для использования в химических формулах, то можно добавить эти символы в каталог. Как добавлять символы в каталог рассказано в разделе Настройка символов на странице 54.

Добавление сочетаний клавиш

Вы можете добавить свои сочетания клавиш в LibreOffice, чтобы создавать документы гораздо проще, и оптимизировать ваш рабочий процесс. Ниже приведен пример того, как добавить комбинацию клавиш для вставки формулы Math в документ LibreOffice.

Примечание

При выборе новых сочетаний клавиш, убедитесь, что вы не выбираете уже используемую в LibreOffice или в операционной системе комбинацию клавиш. Например, сочетание клавиш *Shift + Ctrl + F2* в Calc перемещает курсор на строку ввода формулы Calc для выбранной ячейки, а не формулы Math.

Пример сочетания клавиш

- 1) Выберите пункт меню **Сервис > Настройка**, чтобы открыть одноимённый диалог (Рисунок 17).

- 2) Перейдите на вкладку **Клавиатура**, для доступа к настройкам добавления сочетаний клавиш.
- 3) Выберите уровень нового сочетания клавиш.
 - Выберите *LibreOffice*, чтобы новое сочетание использовалось во всех модулях LibreOffice.
 - Выберите *Math*, чтобы использовать новое сочетание только в Math.
- 4) В списке **Категория** выберите *Вставка*.
- 5) В списке **Команда** выберите *Импорт формулы*.
- 6) В списке Сочетание **клавиш** выберите клавишу или сочетание клавиш.
- 7) Нажмите кнопку **Назначить** и сочетание появится в списке **Клавиши**.
- 8) Если необходимо, продолжите добавлять сочетания клавиш, используя предыдущие шаги.
- 9) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить сочетания клавиш и закрыть диалог **Настройка**.

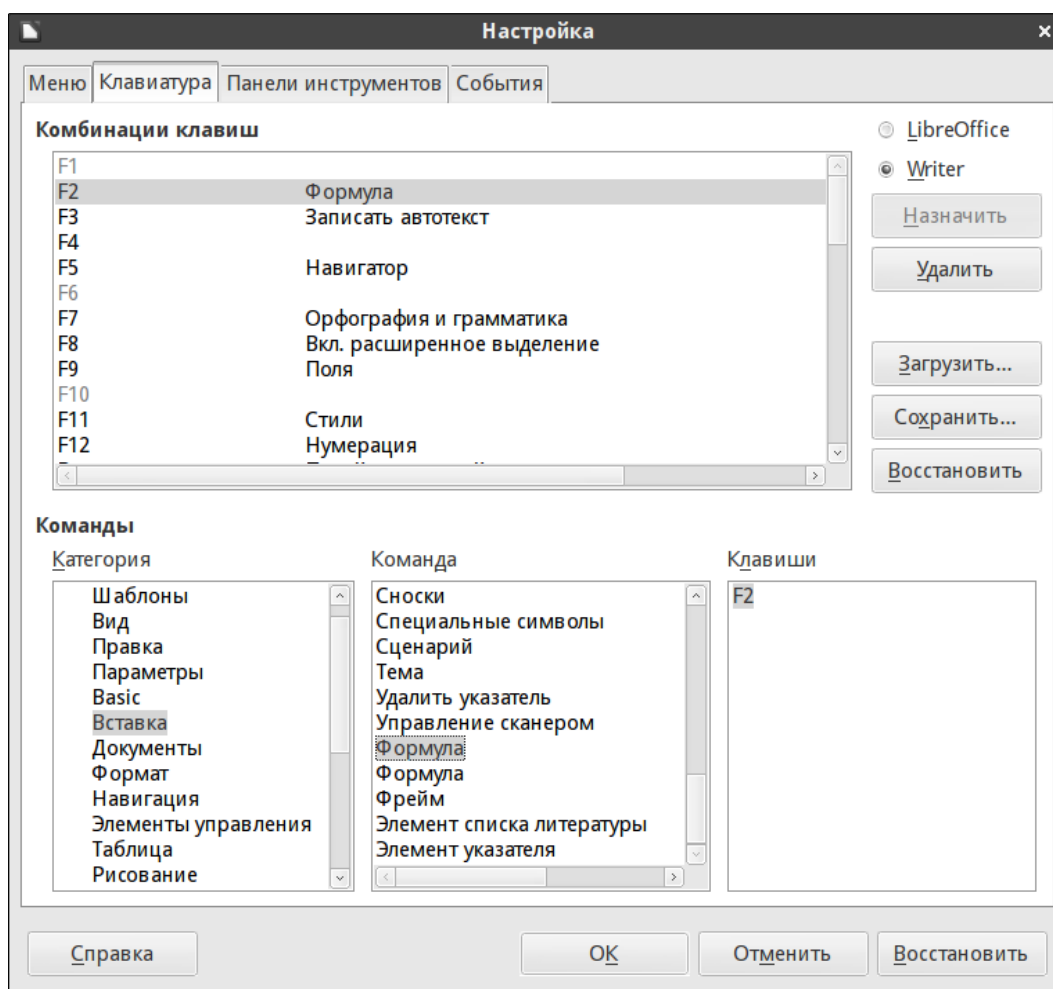


Рисунок 17: Диалог Настройка – Вкладка Клавиатура

Настройка символов

Если Вы регулярно используете символы, не доступные в Math, то можно добавить их в диалоге **Символы** (Рисунок 18) через открытие диалога **Правка символов** (Рисунок 19).

Используя диалог **Правка символов**, можно добавлять символы в наборы символов, редактировать наборы символов или изменять условные обозначения символов. Также можно создавать новые наборы символов, присваивать имена символам или изменять существующие наборы символов.

Добавление символов

- 1) Выберите пункт меню **Сервис > Символы** или нажмите на значок **Символы** на панели инструментов, чтобы открыть соответствующий диалог.
- 2) Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы открыть диалог **Правка символов**.
- 3) Выберите шрифт из выпадающего списка **Шрифт**.
- 4) Выберите символ, который нужно добавить. Можно пролистывать набор символов вниз, чтобы увидеть все доступные символы шрифта. Ниже и правее области с символами расположена кнопка **Добавить**.
- 5) В поле **Символ:** введите запоминающееся имя для добавляемого символа.
- 6) В поле **Набор символов:** выберите набор символов из выпадающего списка или введите в поле новое имя для создания нового набора символов.
- 7) Если необходимо, выберите стиль шрифта из выпадающего списка **Стиль:**. Доступны варианты: **Обычный**, **Курсив**, **Полужирный** и **Полужирный курсив**.
- 8) Нажмите кнопку **Добавить**, затем кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Правка символов**. Новый символ и, если был создан, новый набор символов, теперь доступны для использования.

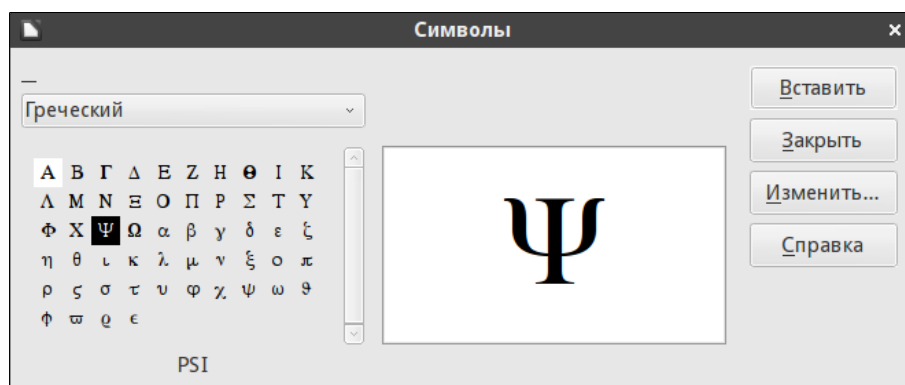


Рисунок 18: Диалог Символы

Примечание

После добавления нового символа в каталог можно ввести знак процента (%) и имя нового символа в **Редакторе формул** и новый символ появится в формуле. Помните, что имена символов чувствительны к регистру, например, %prime – это не тот же символ, что %Prime.

Примечание

Есть множество доступных свободных шрифтов, в которых содержатся множество различных символов, которые вы, возможно, не сможете найти в установленных шрифтах, уже установленных на вашем компьютере. Например, шрифт STIX был разработан специально для написания математических и технических текстов. Кроме того, шрифты DejaVu и Lucida имеют широкий диапазон символов для использования.

Примечание

При работе в LibreOffice Math он сохраняет в документе только реально использованные пользовательские символы. Однако может быть полезным сохранять в документе все определённые пользователем символы для того, чтобы документ мог редактировать любой другой пользователь. Выберите пункт меню **Сервис > Параметры > LibreOffice Math > Настройки** и снимите флажок с опции *Внедрять только используемые символы (меньший размер файла)*. Эта настройка доступна только при работе в LibreOffice Math.

Редактирование символов

Изменение имени символов

Имя символа можно изменить следующим образом:

- 1) Откройте диалог **Символы**.
- 2) Нажмите на кнопку **Изменить**, чтобы открыть диалог **Правка символов**.
- 3) Выберите имя символа, которое хотите изменить из выпадающего списка **Прежний символ**. Символ появится в левой миниатюре под областью с символами, в нижней части диалога **Правка символов** (Рисунок 19).
- 4) Введите новое имя для символа в поле **Символ** или выберите имя из выпадающего списка. Новое имя появится над правой миниатюрой под областью с символами.
- 5) Нажмите кнопку **Изменить** и имя символа изменится.
- 6) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Правка символов**.

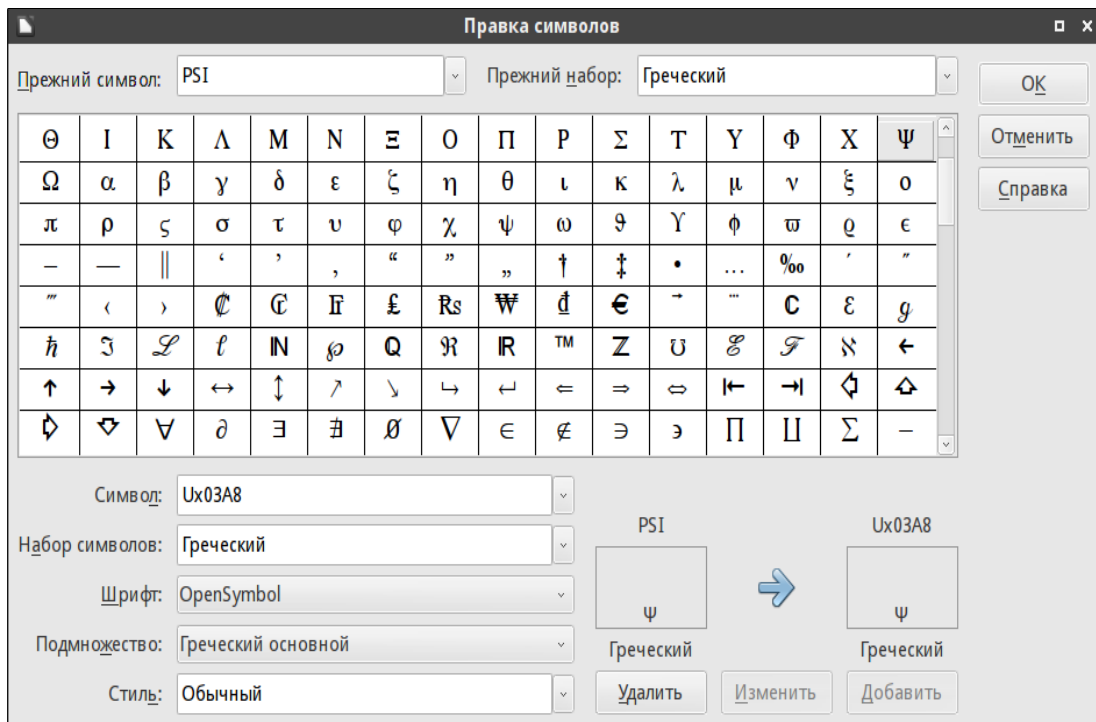


Рисунок 19: Диалог правка символов

Перемещение символов

Перемещать символы из одного набора в другой можно следующим образом (в диалоге **Правка символов**):

- 1) В выпадающем списке **Прежний набор** выберите набор символов, символ из которого нужно переместить.
- 2) Выберите имя перемещаемого символа из выпадающего списка **Прежний символ**. Символ появится в левой миниатюре под областью с символами, в нижней части диалога (Рисунок 19).
- 3) В выпадающем списке **Набор символов** выберите набор символов, в который необходимо переместить символ. Новое имя набора символов появится под правой миниатюрой под областью с символами.
- 4) Нажмите кнопку **Изменить** и символ будет перемещён в указанный набор.
- 5) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Правка символов**.

Удаление символов

Удалить символ из набора символов можно так:

- 1) В выпадающем списке **Прежний набор** выберите набор символов, символ из которого нужно удалить.
- 2) Выберите имя перемещаемого символа из выпадающего списка **Прежний символ**. Символ появится в левой миниатюре под областью с символами, в нижней части диалога (Рисунок 19).
- 3) Нажмите кнопку **Удалить** и символ будет удалён из набора.
- 4) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Правка символов**.

Примечание

Единственный способ, которым можно удалить весь набор символов, – это удаление всех символов в этом наборе. При удалении последнего символа из набора, набор также удаляется.

Настройки для редактирования символов

- **Прежний символ** – выберите имя символа. Символ, имя символа и набор, к которому принадлежит символ, отображаются в левой миниатюре в нижней части диалогового окна **Правка символов**.
- **Прежний набор (символов)** – этот список содержит имена наборов символов.
- **Символ** – список имен символов в текущем наборе символов. Выберите имя из списка или введите имя для нового добавляемого символа.
- **Набор символов** – этот список содержит имена всех существующих наборов символов. Можно изменить набор символов или создать новый.
- **Шрифт** – отображает название текущего шрифта.
- **Подмножество** – если вы выбрали не-символ шрифта в списке шрифтов, вы можете выбрать подмножество Юникода, чтобы разместить новый или измененный символ. Если было выбрано подмножество, все символы, принадлежащие к этому подмножеству текущего символа, отображаются в списке символов.
- **Стиль** – отображает текущий стиль шрифта. Можно изменить стиль на один из доступных в списке.
- **Добавить** – нажмите эту кнопку, чтобы добавить символ, отображаемый в правой миниатюре к текущему набору символов. Он будет сохранён под именем, указанным в поле **Символ**. Необходимо указать имя под условным обозначением или Набор символов, чтобы кнопка **Добавить** стала активной. Имена символов должны быть уникальными.
- **Изменить** – нажмите эту кнопку, чтобы изменить имя символа, отображаемое в левой миниатюре (старое имя отображается в поле **Прежний символ**) на новое имя, введённое в поле **Символ**.
- **Удалить** – нажмите эту кнопку, чтобы удалить символ, отображаемый в левой миниатюре, из текущего набора символов. Потребуется подтверждение удаления. Удаление последнего символа из набора повлечёт за собой автоматическое удаление набора символов.
- **Отменить** – нажмите эту кнопку в любое время, чтобы закрыть диалог без сохранения любых изменений.

Интервалы в формулах

Апостроф (') вставляет в формулы дополнительный небольшой пробел, а тильда (~) – относительно большой. Тем не менее, в базовой установке LibreOffice эти символы игнорируются, если они находятся в конце формулы. При работе с текстом в формуле, может возникнуть необходимость задать интервал в конце формулы. Эта настройка требуется только при работе с документом Math и не требуется, если вставлять формулу в другой модуль LibreOffice.

Чтобы добавить интервал в конец формулы Math, выберите пункт меню **Сервис > Параметры > LibreOffice Math > Настройки** и снимите флажок с опции *Пропускать ~ и ` в конце строки* в разделе **Различные параметры**.

Расширения

Если вы часто создаете формулы в документах, то можно настроить LibreOffice путем добавления расширений, разработанных специально для помощи в создании формул. Расширения легко устанавливаются, используя диалог **Управление расширениями** из меню **Сервис**. Более подробно установка расширений описана в книге *Getting Started Guide* (переведена на русский язык).

Можно порекомендовать для установки расширение **Dmaths**. Это расширение разработано для использования в Writer. Оно добавляет в LibreOffice математический макропакет и пять панелей инструментов для создания формул. Подробности об этом расширении можно узнать, посетив веб-сайт разработчиков <http://www.dmaths.org>.



LibreOffice
Руководство пользователя
LibreOffice Math

Глава 5

Экспорт и импорт

Формат MathML

В дополнение к экспорту документов в формат PDF, как это описано в книге *Getting Started Guide*, LibreOffice может экспортировать формулы в формат MathML. Это позволяет вставлять формулы в документы, которые были созданы в других программах, например, Microsoft Office или интернет-браузер.

Примечание

Некоторые интернет-браузеры не полностью поддерживают формат MathML и в них формула может отображаться неправильно.

Если вы работаете с документом Math, выберите пункт меню **Файл > Сохранить** или используйте сочетание клавиш **Ctrl+S**, чтобы открыть диалог **Сохранить**. Выберите MathML из списка доступных форматов **Тип файла**, чтобы сохранить формулу в формат MathML.

Если вы работаете в другом модуле LibreOffice, щелкните правой кнопкой мыши на формуле и выберите из контекстного меню пункт **Сохранить копию как**, чтобы открыть диалог **Сохранить как**. Выберите MathML из списка доступных форматов **Тип файла**, чтобы сохранить формулу в формат MathML.

Форматы файлов Microsoft Office

Для контроля над экспортом и импортом формул в формате Microsoft в LibreOffice выберите пункт меню **Сервис > Параметры > Загрузка/Сохранение > Microsoft Office** и установите или снимите галочки у опции MathType в LibreOffice Math и обратно.

- [З]: Загрузить и конвертировать объект
- [С]: Конвертировать и сохранить объект

[З]: Загрузить и конвертировать объект

Выберите эту опцию, если объекты Microsoft OLE должны быть преобразованы в указанные объекты LibreOffice OLE при открытии документа Microsoft Office в LibreOffice. Для формул, все встроенные объекты MathType должны соответствовать спецификации не выше MathType 3.1. При соответствии, формулы будут успешно загружены и преобразованы. Информацию о формате MathType можно найти на веб-сайте <http://www.dessci.com/en>.

Если документ, содержащий формулы в формате Microsoft Office Math Markup Language (OMML), был сохранён в формат .docx, а затем преобразован в старый формат .doc, то объекты OMML преобразуются в изображения, которые и будут отображаться при открытии в LibreOffice, как изображения.

[C]: Конвертировать и сохранить объект

Выберите эту опцию, если объекты LibreOffice OLE должны быть преобразованы и сохранены в форматы файлов Microsoft Office. LibreOffice преобразует любые формулы в формат, который может быть считан и изменён с помощью редактора Microsoft Equation и MathType.

Если эта опция не активна, то формула рассматривается, как объект OLE при преобразовании в формат .doc и остаётся связанной с LibreOffice. При попытке дважды щёлкнуть на таком объекте в Microsoft Office, система будет пытаться запустить LibreOffice для редактирования формулы.



LibreOffice
Руководство пользователя
LibreOffice Math

Приложение А
Справочник команд

Введение





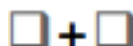

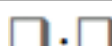
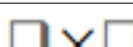


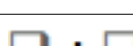
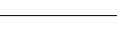
В этом приложении перечислены все операторы и команды, которые доступны в Редакторе формул при создании формул.

Часто используемые операторы и команды могут быть введены нажатием на соответствующий значок в **Панели элементах**. Если в таблицах, расположенных ниже, в строке нет значка для **Панели элементов**, то оператор или команда вводятся в **Редакторе формул** с использованием языка разметки.

Примечание

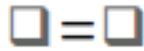
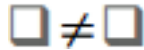

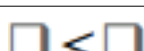

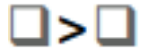





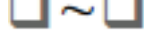





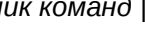
В языке разметки, в строках таблиц ниже, при создании формул необходимо заменять заполнитель `<?>` нужным значением.

Унарные/бинарные операторы

Операция	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Плюс	+	+1	
Минус	-	-1	
Плюс/минус	+ - или plusminus	± 1	
Минус/плюс	- + или minusplus	∓ 1	
Сложение	<code><?> + <?></code>	$A+B$	
Вычитание	<code><?> - <?></code>	$A-B$	
Умножение (Точка)	<code><?> cdot <?></code>	$A \cdot B$	
Умножение (Крестик)	<code><?> times <?></code>	$A \times B$	
Умножение (Звездочка)	<code><?> * <?></code>	$A * B$	
Деление (Дробь)	<code>{<?>} over {<?>}</code>	$\frac{A}{B}$	
Деление	<code><?> div <?></code>	$A \div B$	
Деление (Косая черта)	<code><?> / <?></code> или <code><?> slash <?></code>	A/B	

Операция	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Деление (Длинная косая черта)	{<?>} widedivide {<?>}	A/B	
Деление (Обратная длинная косая черта)	<?> widebslash <?>	$A \backslash B$	
Связывание	<?> circ <?>	$A \circ B$	
Логическое НЕ	neg <?>	$\neg A$	
Логическое И	<?> and <?> или <?> & <?>	$A \wedge B$	
Логическое ИЛИ	<?> or <?>	$A \vee B$	
Обратная косая черта	<?> bslash <?>	$A \backslash B$	
Косая в кружке	<?> odivide <?>	$A \oslash B$	
Точка в кружке	<?> odot <?>	$A \odot B$	
Минус в кружке	<?> ominus <?>	$A \ominus B$	
Плюс в кружке	<?> oplus <?>	$A \oplus B$	
Крестик в кружке	<?> otimes <?>	$A \otimes B$	
Определяемый пользователем бинарный оператор	<?> boper ?????? <?>	$A \text{ monOp } B$	
Определяемый пользователем унарный оператор	<?> uoper ?????? <?>	$\text{monOp } B$	

Операторы Отношения

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Равно	<code><?> = <?></code>	$A=B$	
Не равно	<code><?> <> <?></code> или <code><?> neq <?></code>	$A \neq B$	
Меньше	<code><?> < <?></code> или <code><?> lt <?></code>	$A < B$	
Меньше или равно	<code><?> <= <?></code>	$A \leq B$	
Меньше или равно	<code><?> leslant <?></code>	$A \leq B$	
Больше	<code><?> > <?></code> или <code><?> gt <?></code>	$A > B$	
Больше или равно	<code><?> >= <?></code>	$A \geq B$	
Больше или равно	<code><?> geslant <?></code>	$A \geq B$	
Много меньше	<code><?> << <?></code> или <code><?> ll <?></code>	$A \ll B$	
Много больше	<code><?> >> <?></code> или <code><?> gg <?></code>	$A \gg B$	
Приблизительно равно	<code><?> approx <?></code>	$A \approx B$	
Подобно	<code><?> sim <?></code>	$A \sim B$	
Подобно или равно	<code><?> simeq <?></code>	$A \simeq B$	
Конгруэнтно	<code><?> equiv <?></code>	$A \equiv B$	
Пропорционально	<code><?> prop <?></code>	$A \propto B$	
Параллельно	<code><?> parallel <?></code>	$A \parallel B$	
Перпендикулярно	<code><?> ortho <?></code>	$A \perp B$	
Делится	<code><?> divides <?></code>	$A B$	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Не делится	<?> ndivides <?>	$A \nmid B$	
Стремится к	<?> toward <?>	$A \rightarrow B$	
Двойная стрелка влево	<?> dlarrow <?>	$A \leftarrow B$	
Двойная стрелка влево и вправо	<?> dlrarrow <?>	$A \Leftrightarrow B$	
Двойная стрелка вправо	<?> drarrow <?>	$A \Rightarrow B$	
Предшествует	<?> prec <?>	$A < B$	
Следует	<?> succ <?>	$A > B$	
Предшествует или равно	<?> preccurlyeq <?>	$A \leq B$	
Следует или равно	<?> succcurlyeq <?>	$A \geq B$	
Предшествует или эквивалентно	<?> precsim <?>	$A \lesssim B$	
Следует или эквивалентно	<?> succsim <?>	$A \gtrsim B$	
Не предшествует	<?> nprec <?>	$A \nless B$	
Не следует	<?> nsucc <?>	$A \ngtr B$	
Определение	<?> def <?>	$A \stackrel{\text{def}}{=} B$	
Соответствующий символ изображения	<?> transl <?>	$A \leftrightarrow B$	
Соответствующий символ происхождения	<?> transr <?>	$A \rightsquigarrow B$	

Операции над множествами

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Содержится в	<code><?> in <?></code>	$A \in B$	
Не содержится в	<code><?> notin <?></code>	$A \notin B$	
Содержит	<code><?> owns <?> или <?> ni <?></code>	$A \ni B$	
Пересечение	<code><?> intersection <?></code>	$A \cap B$	
Объединение	<code><?> union <?></code>	$A \cup B$	
Разность	<code><?> setminus <?> или <?> bslash <?></code>	$A \setminus B$	
Множество-частное	<code><?> slash <?></code>	A / B	
Подмножество	<code><?> subset <?></code>	$A \subset B$	
Подмножество или равно	<code><?> subseteq <?></code>	$A \subseteq B$	
Надмножество	<code><?> supset <?></code>	$A \supset B$	
Надмножество или равно	<code><?> supseteq <?></code>	$A \supseteq B$	
Не подмножество	<code><?> nsubset <?></code>	$A \not\subset B$	
Не подмножество или равно	<code><?> nsubseteq <?></code>	$A \not\subseteq B$	
Не надмножество	<code><?> nsupset <?></code>	$A \not\supset B$	
Не надмножество или равно	<code><?> nsupseteq <?></code>	$A \not\supseteq B$	
Пустое множество	<code>emptyset</code>	\emptyset	
Алеф	<code>aleph</code>	\aleph	

<i>Операции</i>	<i>Язык разметки</i>	<i>Пример формулы</i>	<i>Значок на Панели элементов</i>
Множество натуральных чисел	setN	\mathbb{N}	\mathbb{N}
Множество целых чисел	setZ	\mathbb{Z}	\mathbb{Z}
Множество рациональных чисел	setQ	\mathbb{Q}	\mathbb{Q}
Множество действительных чисел	setR	\mathbb{R}	\mathbb{R}
Множество комплексных чисел	setC	\mathbb{C}	\mathbb{C}

Функции




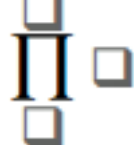

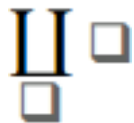
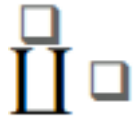
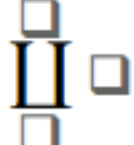

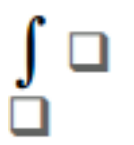
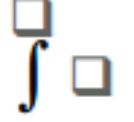
<i>Операции</i>	<i>Язык разметки</i>	<i>Пример формулы</i>	<i>Значок на Панели элементов</i>
Абсолютное значение (модуль)	abs{<?>}	$ A $	\square
Факториал	fact{<?>}	$A!$	$\square!$
Квадратный корень	sqrt{<?>}	\sqrt{A}	$\sqrt{\square}$
Корень степени N	nroot{<?>}{<?>}	$\sqrt[N]{B}$	$\sqrt[N]{\square}$
Степень	<?>^{<?>}	A^B	$\square \square$
Экспоненциальная функция	func e^{<?>}	e^A	$e \square$
Натуральный логарифм	ln(<?>)	$\ln(A)$	$\ln(\square)$
Экспоненциальная функция	exp(<?>)	$\exp(A)$	$\exp(\square)$
Логарифм	log(<?>)	$\log(A)$	$\log(\square)$

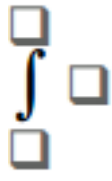
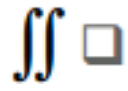
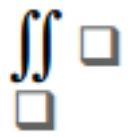
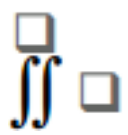
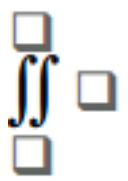

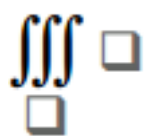
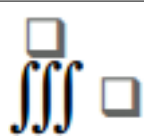

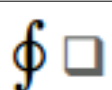
Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Синус	$\sin(<?>)$	$\sin(A)$	sin (☐)
Косинус	$\cos(<?>)$	$\cos(A)$	cos (☐)
Тангенс	$\tan(<?>)$	$\tan(A)$	tan (☐)
Котангенс	$\cot(<?>)$	$\cot(A)$	cot (☐)
Гиперболический синус	$\sinh(<?>)$	$\sinh(A)$	sinh (☐)
Гиперболический косинус	$\cosh(<?>)$	$\cosh(A)$	cosh (☐)
Гиперболический тангенс	$\tanh(<?>)$	$\tanh(A)$	tanh (☐)
Гиперболический котангенс	$\coth(<?>)$	$\coth(A)$	coth (☐)
Арксинус	$\arcsin(<?>)$	$\arcsin(A)$	arcsin (☐)
Арккосинус	$\arccos(<?>)$	$\arccos(A)$	arccos (☐)
Арктангенс	$\arctan(<?>)$	$\arctan(A)$	arctan (☐)
Арккотангенс	$\text{arccot}(<?>)$	$\text{arccot}(A)$	arccot (☐)
Гиперболический арксинус	$\text{arsinh}(<?>)$	$\text{arsinh}(A)$	arsinh (☐)
Гиперболический арккосинус	$\text{arcosh}(<?>)$	$\text{arcosh}(A)$	arcosh (☐)
Гиперболический арктангенс	$\text{artanh}(<?>)$	$\text{artanh}(A)$	artanh (☐)
Гиперболический арккотангенс	$\text{arcoth}(<?>)$	$\text{arcoth}(A)$	arcoth (☐)
Обратный эпсилон	backepsilon	ε	


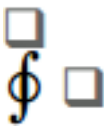
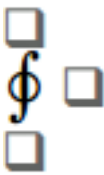
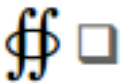

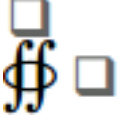

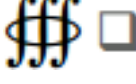

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Нижний индекс	<?> sub <?> или <?>_<?>	A_B	

Операторы

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Предел	lim <?>	$\lim A$	lim
Предел с нижним индексом	lim from{<?>} <?>	$\lim_A B$	lim
Предел с верхним индексом	lim to{<?>} <?>	$^A \lim B$	
Предел с верхним и нижним индексом	lim from{<?>} to{<?>} <?>	$^B \lim_A C$	
Нижний предел	liminf <?>	$\liminf A$	
Верхний предел	limsup <?>	$\limsup A$	
Сумма	sum <?>	$\sum a$	\sum
Сумма с нижним индексом	sum from{<?>} <?>	$\sum_A B$	\sum
Сумма с верхним индексом	sum to{<?>} <?>	$^A \sum B$	\sum
Сумма с верхним и нижним индексами	sum from{<?>} to{<?>} <?>	$\sum_A^B C$	\sum

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Произведение	prod <?>	$\prod A$	
Произведение с нижним индексом	prod from{<?>} <?>	$\prod_A B$	
Произведение с верхним индексом	prod to{<?>} <?>	$\prod^A B$	
Произведение с верхним и нижним индексами	prod from{<?>} to{<?>} <?>	$\prod_A^B C$	
Копроизведение	coprod <?>	$\coprod A$	
Копроизведение с нижним индексом	coprod from{<?>} <?>	$\coprod_A B$	
Копроизведение с верхним индексом	coprod to{<?>} <?>	$\coprod^A B$	
Копроизведение с верхним и нижним индексами	coprod from{<?>} to{<?>} <?>	$\coprod_A^B C$	
Интеграл	int <?>	$\int A$	
Интеграл с нижним индексом	int from{<?>} <?>	$\int_A B$	
Интеграл с верхним индексом	int to{<?>} <?>	$\int^A B$	








Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Интеграл с верхним и нижним индексами	<code>int from{<?>} to{<?>} <?></code>	$\int_A^B C$	
Двойной интеграл	<code>iint <?></code>	$\iint A$	
Двойной интеграл с нижним индексом	<code>iint from{<?>} <?></code>	$\iint_A B$	
Двойной интеграл с верхним индексом	<code>iint to{<?>} <?></code>	$\iint^A B$	
Двойной интеграл с верхним и нижним индексами	<code>iint from{<?>} to{<?>} <?></code>	$\iint_A^B C$	
Тройной интеграл	<code>iiint <?></code>	$\iiint A$	
Тройной интеграл с нижним индексом	<code>iiint from{<?>} <?></code>	$\iiint_A B$	
Тройной интеграл с верхним индексом	<code>iiint to{<?>} <?></code>	$\iiint^A B$	
Тройной интеграл с верхним и нижним индексами	<code>iiint from{<?>} to{<?>} <?></code>	$\iiint_A^B C$	
Криволинейный интеграл	<code>lint <?></code>	$\oint A$	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Криволинейный интеграл с нижним индексом	\int from{<?>} <?>	$\int_A B$	
Криволинейный интеграл с верхним индексом	\int to{<?>} <?>	$\int^A B$	
Криволинейный интеграл с верхним и нижним индексами	\int from{<?>} to{<?>} <?>	$\int_A^B C$	
Двойной криволинейный интеграл	\iint <?>	$\iint A$	
Двойной криволинейный интеграл с нижним индексом	\iint from{<?>} <?>	$\iint_A B$	
Двойной криволинейный интеграл с верхним индексом	\iint to{<?>} <?>	$\iint^A B$	
Двойной криволинейный интеграл с верхним и нижним индексами	\iint from{<?>} to{<?>} <?>	$\iint_A^B C$	
Тройной криволинейный интеграл	\iiint <?>	$\iiint A$	
Тройной криволинейный интеграл с нижним индексом	\iiint from{<?>} <?>	$\iiint_A B$	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Тройной криволинейный интеграл с верхним индексом	<code>lllint to{<?>} <?></code>	$\int\int\int^A B$	
Тройной криволинейный интеграл с верхним и нижним индексами	<code>lllint from{<?>} to{<?>} <?></code>	$\int\int\int^B_A C$	

Атрибуты

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Акут	<code>acute <?></code>	\acute{A}	
Гравис	<code>grave <?></code>	\grave{A}	
Знак кратности	<code>breve <?></code>	\breve{A}	
Кружок	<code>circle <?></code>	$\overset{\circ}{A}$	
Точка	<code>dot <?></code>	\dot{A}	
Двоеточие	<code>ddot <?></code>	\ddot{A}	
Троеточие	<code>dddots <?></code>	\dddot{A}	
Линия сверху	<code>bar <?></code>	\bar{A}	
Вектор	<code>vec <?></code>	\vec{A}	
Тильда	<code>tilde <?></code>	\tilde{A}	
Циркумфлекс	<code>hat <?></code>	\hat{A}	



Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Обратный циркумфлекс	check <?>	Ǻ	
Длинный вектор	widevec {<?>}	\vec{AB}	
Длинная тильда	widetilde {<?>}	\widetilde{AB}	
Длинный циркумфлекс	widehat {<?>}	\widehat{AB}	
Длинная линия сверху	overline {<?>}	\overline{AB}	
Длинная линия снизу	underline {<?>}	\underline{AB}	
Зачёркивание	overstrike {<?>}	AB	
Прозрачный (пустой наполнитель)	phantom {<?>}		hide
Жирный шрифт	bold <?>	<i>AB</i>	<i>B</i>
Нежирный шрифт	nbold <?>	<i>AB</i>	
<i>Курсив</i>	ital <?> or italic <?>	<i>AB</i>	<i>I</i>
Не курсив	nitalic <?>	<i>AB</i>	
Размер шрифта	size <?> {<?>}	<i>AB</i>	size
Задать шрифт	font <?> {<?>}	<i>AB</i>	font
Цвет чёрный	color black {<?>}	<i>AB</i>	black
Цвет синий	color blue {<?>}	<i>AB</i>	blue
Цвет зелёный	color green {<?>}	<i>AB</i>	green
Цвет красный	color red {<?>}	<i>AB</i>	red
Цвет голубой	color cyan {<?>}	<i>AB</i>	cyan
Цвет пурпурный	color magenta {<?>}	<i>AB</i>	magenta






<i>Операции</i>	<i>Язык разметки</i>	<i>Пример формулы</i>	<i>Значок на Панели элементов</i>
Цвет жёлтый	color yellow {<?>}	<i>AB</i>	yellow
Цвет серый	color gray {<?>}	<i>AB</i>	gray
Цвет лайм	color lime {<?>}	<i>AB</i>	lime
Цвет бордо	color maroon {<?>}	<i>AB</i>	maroon
Цвет темно-синий	color navy {<?>}	<i>AB</i>	navy
Цвет оливковый	color olive {<?>}	<i>AB</i>	olive
Цвет фиолетовый	color purple {<?>}	<i>AB</i>	purple
Цвет серебро	color silver {<?>}	<i>AB</i>	silver
Цвет сине-зелёный	color teal {<?>}	<i>AB</i>	teal






Примечание





Команда **font** изменяет тип шрифта формулы. Первый заполнитель заменяется на имя шрифта, а второй заполнитель заменяется на формулу, значение или текст. По умолчанию используемые шрифты Serif, Sans Monospace. Если вы добавили пользовательские шрифты в Math (это было описано в Главе 1, Создание и редактирование формул), то вы можете заменить первый заполнитель на имя пользовательского шрифта.




Скобки

<i>Операции</i>	<i>Язык разметки</i>	<i>Пример формулы</i>	<i>Значок на Панели элементов</i>
Скобки группировки (не отображаются в формуле)	{<?>}	<i>AB</i>	
Круглые скобки	(<?>)	(<i>AB</i>)	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Только левая круглая скобка	<code>\(<?></code>	$(A$	
Только правая круглая скобка	<code><?>\)</code>	$A)$	
Квадратные скобки	<code>[<?>]</code>	$[AB]$	
Только левая квадратная скобка	<code>\[<?></code>	$[A$	
Только правая квадратная скобка	<code><?>\]</code>	$A]$	
Двойные квадратные скобки	<code>lbracket <?> rbracket</code>	$\llbracket AB \rrbracket$	
Только левая двойная квадратная скобка	<code>\lbracket <?></code>	$\llbracket A$	
Только правая двойная квадратная скобка	<code><?> \rbracket</code>	$A \rrbracket$	
Фигурные скобки	<code>lbrace <?> rbrace</code>	$\{AB\}$	
Только левая фигурная скобка	<code>\lbrace <?></code>	$\{A$	
Только правая фигурная скобка	<code><?> \rbrace</code>	$A\}$	
Угловые скобки	<code>langle <?> rangle</code>	$\langle AB \rangle$	
Только левая угловая скобка	<code>\langle <?></code>	$\langle A$	
Только правая угловая скобка	<code><?> \rangle</code>	$A \rangle$	
Скобки оператора	<code>langle <?> mline <?> rangle</code>	$\langle AB CD \rangle$	

<i>Операции</i>	<i>Язык разметки</i>	<i>Пример формулы</i>	<i>Значок на Панели элементов</i>
Округление вверх	<code>lceil <?> rceil</code>	$[AB]$	
Округление вверх только слева	<code>\lceil <?></code>	$[A$	
Округление вверх только справа	<code><?> \rceil</code>	$A]$	
Округление вниз	<code>lfloor <?> rfloor</code>	$[AB]$	
Округление вниз только слева	<code>\lfloor <?></code>	$[A$	
Округление вниз только справа	<code><?> \rfloor</code>	$A]$	
Прямые линии	<code>lline <?> rline</code>	$ AB $	
Прямая линия только слева	<code>\lline <?></code>	$ A$	
Прямая линия только справа	<code><?> \rline</code>	$A $	
Двойные линии	<code>ldline <?> rdline</code>	$\ AB\ $	
Двойные линии только слева	<code>\ldline <?></code>	$\ A$	
Двойные линии только справа	<code><?> \rdline</code>	$A\ $	
Масштабируемые круглые скобки	<code>left (<?> right)</code>	$\left(\frac{A}{B}\right)$	
Масштабируемая круглая скобка только слева	<code>left (<?> right none</code>	$\left(\frac{A}{B}\right.$	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Масштабируемая круглая скобка только справа	left none <?> right)	$\frac{A}{B}$)	
Масштабируемые квадратные скобки	left [<?> right]	$\left[\frac{A}{B} \right]$	
Масштабируемая квадратная скобка только слева	left [<?> right none	$\left[\frac{A}{B} \right.$	
Масштабируемая квадратная скобка только справа	left none <?> right]	$\frac{A}{B} \right]$	
Масштабируемые двойные квадратные скобки	left lbracket <?> right rbracket	$\left[\left[\frac{A}{B} \right] \right]$	
Масштабируемая двойная квадратная скобка только слева	left lbracket <?> right none	$\left[\left[\frac{A}{B} \right. \right]$	
Масштабируемая двойная квадратная скобка только справа	left none <?> right rbracket	$\frac{A}{B} \right] \right]$	
Масштабируемые фигурные скобки	left lbrace <?> right rbrace	$\left\{ \frac{A}{B} \right\}$	
Масштабируемая фигурная скобка только слева	left lbrace {<?>} right none	$\left\{ \frac{A}{B} \right\.$	
Масштабируемая фигурная скобка только справа	left none {<?>} right rbrace	$\frac{A}{B} \right\}$	
Масштабируемые угловые скобки	left langle <?> right rangle	$\left\langle \frac{A}{B} \right\rangle$	





Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Масштабируемая угловая скобка только слева	left langle {<?>} right none	$\left\langle \frac{A}{B} \right\rangle$	
Масштабируемая угловая скобка только справа	left none {<?>} right rangle	$\frac{A}{B} \rangle$	
Масштабируемые скобки оператора	left langle <?> mline <?> right none	$\left\langle \frac{A}{B} \middle \frac{C}{D} \right\rangle$	
Масштабируемая скобка оператора только слева	left langle <?> mline <?> right none	$\left\langle \frac{A}{B} \middle \frac{C}{D} \right.$	
Масштабируемая скобка оператора только справа	left none <?> mline <?> right rangle	$\frac{A}{B} \middle \frac{C}{D} \rangle$	
Округление вверх масштабируемое	left lceil <?> right rceil	$\left\lceil \frac{A}{B} \right\rceil$	
Округление вверх масштабируемое, только слева	left lceil <?> right none	$\left\lceil \frac{A}{B} \right.$	
Округление вверх масштабируемое, только справа	left none <?> right rceil	$\frac{A}{B} \rceil$	
Округление вниз масштабируемое	left lfloor <?> right rfloor	$\left\lfloor \frac{A}{B} \right\rfloor$	
Округление вниз масштабируемое, только слева	left lfloor <?> right none	$\left\lfloor \frac{A}{B} \right.$	
Округление вниз масштабируемое, только справа	left none <?> right rfloor	$\frac{A}{B} \rfloor$	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Масштабируемые прямые линии	left lline <?> right rline	$\left \frac{A}{B} \right $	
Масштабируемая прямая линия только слева	left lline <?> right none	$\left \frac{A}{B} \right.$	
Масштабируемая прямая линия только справа	left none <?> right rline	$\frac{A}{B} \left \right.$	
Масштабируемые двойные прямые линии	left ldline <?> right rdline	$\left\ \frac{A}{B} \right\ $	
Масштабируемая двойные прямая линия только слева	left ldline <?> right none	$\left\ \frac{A}{B} \right.$	
Масштабируемая двойные прямая линия только справа	left none <?> right rdline	$\frac{A}{B} \left\ \right.$	
Фигурные скобки сверху, масштабируемые	{<?>} overbrace {<?>}	\overbrace{ABC}^D	
Фигурные скобки снизу, масштабируемые	{<?>} underbrace {<?>}	\underbrace{ABC}_D	

Форматы

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Степень (верхний индекс справа)	<?>^<?> или <?>sup{<?>} или <?>rsup{<?>}	20^{10}	










Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Нижний индекс справа	$\langle \? \rangle_{\langle \? \rangle}$ или $\langle \? \rangle_{\text{sub}\langle \? \rangle}$ или $\langle \? \rangle_{\text{rsub}\langle \? \rangle}$	20_{10}	
Верхний индекс слева	$\langle \? \rangle^{\langle \? \rangle}$	$^{10}20$	
Нижний индекс слева	$\langle \? \rangle^{\langle \? \rangle}_{\langle \? \rangle}$	$^{10}_{20}$	
Верхний индекс сверху	$\langle \? \rangle^{\langle \? \rangle}_{\langle \? \rangle}$	$^{10}_{20}$	
Нижний индекс снизу	$\langle \? \rangle_{\langle \? \rangle}^{\langle \? \rangle}$	$^{20}_{10}$	
Перевод строки	newline	123 CD	
Маленький пробел	`	123 456	
Длинный пробел	~	123 456	
Без пробела	nospace {<?>}	12+4+5	
Выравнивание по левому краю	alignl <?>	ABC D	left
Выравнивание по центру	alignc <?>	ABC D	center
Выравнивание по правому краю	alignr <?>	ABC D	right
Вертикальное расположение (2 элемента)	binom{<?>}{<?>}	AB 12	
Вертикальное расположение (более 2-х элементов)	stack{<?> # <?> # <?>}	AB 12 CD	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Матрица	<code>matrix{<?> # <?> ## <?> # <?>}</code>	$\begin{matrix} AB & 12 \\ 34 & CD \end{matrix}$	   

Примечание

По умолчанию текстовые символы выровнены в формуле по центру. Используйте команды **alignl** и **alignr** для выравнивания текстовых символов в формуле по левому или правому краю, если формула имеет более одной строки. Можно также использовать команды **Align** совместно с командой **stack** для выравнивания многострочных формул по конкретному элементу формулы, например, по знаку равенства (=).

Прочее

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Заполнитель	<code><?></code>		
Бесконечность	<code>infinity or infty</code>	∞	
Частный дифференциал	<code>partial</code>	∂	
Векторный оператор набла	<code>nabla</code>	∇	
Существует	<code>exists</code>	\exists	
Не существует	<code>notexists</code>	\nexists	
Показать всё	<code>forall</code>	\forall	
Константа Н-с чертой	<code>hbar</code>	\hbar	
Лямбда с чертой	<code>lambdabar</code>	λ	
Вещественная часть	<code>re</code>	\Re	

Операции	Язык разметки	Пример формулы	Значок на Панели элементов
Мнимая часть	<code>im</code>	\Im	
Эллиптический символ (p-функция) Вайерштрасса	<code>wp</code>	\wp	
Стрелка влево	<code>leftarrow</code>	\leftarrow	
Стрелка вправо	<code>rightarrow</code>	\rightarrow	
Стрелка вверх	<code>uparrow</code>	\uparrow	
Стрелка вниз	<code>downarrow</code>	\downarrow	
Троеточие снизу	<code>dotslow</code>	\dots	
Троеточие по середине	<code>dotsaxis</code>	\dots	
Вертикальное троеочие	<code>dotsvert</code>	\vdots	
Троеочие снизу вверх	<code>dotsup or dotsdiag</code>	\ddots	
Троеочие сверху вниз	<code>dotsdown</code>	\ddots	
Обратный эpsilon	<code>backepsilon</code>	ε	

Греческие символы

Греческие символы, как правило, вводятся в формулу с помощью диалога **Символы** (Рисунок 6). Тем не менее, если вы знаете имя греческого символа, то можно ввести в **Редакторе формул** знак процента (%), за которым следует имя греческого символа.

Для получения ЗАГЛАВНЫХ греческих символов введите имя символа заглавными буквами, например **%ВЕТА** даст в результате Β (в таблице 3 показаны все заглавные греческие символы). Для написания строчных греческих символов вводите название символов строчными буквами, например **%beta** даст в результате β (в таблице 4 показаны все строчные греческие символы).

Для написания греческих символов курсивом следует после знака (%) и перед названием символа написать латинскую строчную букву *i*, например, введите **%iPI** для получения заглавного символа Π и **%ipi** для строчного π . В таблицах 5 и 6 показаны заглавные и строчные греческие символы в курсиве.

Таблица 3: Заглавные греческие символы

%ALPHA	A	%BETA	B	%GAMMA	Г	%DELTA	Δ
%EPSILON	E	%ZETA	Z	%ETA	H	%THETA	Θ
%IOTA	I	%KAPPA	K	%LAMBDA	Λ	%MU	Μ
%NU	N	%XI	Ξ	%OMICRON	O	%PI	Π
%RHO	P	%SIGMA	Σ	%TAU	T	%UPSILON	Υ
%PHI	Φ	%CHI	X	%PSI	Ψ	%OMEGA	Ω

Таблица 4: Строчные греческие символы

%alpha	α	%beta	β	%gamma	γ	%delta	δ
%varepsilon	ε	%zeta	ζ	%eta	η	%theta	θ
%iota	ι	%kappa	κ	%lambda	λ	%mu	μ
%nu	ν	%xi	ξ	%omicron	ο	%pi	π
%rho	ρ	%varsigma	ς	%sigma	σ	%tau	τ
%upsilon	υ	%varphi	φ	%chi	χ	%psi	ψ
%omega	ω	%vartheta	ϑ	%phi	φ	%varpi	ϖ
%varrho	ϱ	%epsilon	ε				

Таблица 5: Заглавные греческие символы курсивом

%iALPHA	<i>A</i>	%iBETA	<i>B</i>	%iGAMMA	<i>Г</i>	%iDELTA	<i>Δ</i>
%iEPSILON	<i>E</i>	%iZETA	<i>Z</i>	%iETA	<i>H</i>	%iTHETA	
%iIOTA		%iKAPPA	<i>K</i>	%iLAMBDA	<i>Λ</i>	%iMU	<i>M</i>
%iNU	<i>N</i>	%iXI	<i>Ξ</i>	%iOMICRON	<i>O</i>	%iPI	<i>Π</i>
%iRHO	<i>P</i>	%iSIGMA	<i>Σ</i>	%iTAU	<i>T</i>	%iUPSILON	<i>Υ</i>
%iPHI	<i>Φ</i>	%iCHI	<i>X</i>	%iPSI	<i>Ψ</i>	%iOMEGA	<i>Ω</i>

Таблица 6: Строчные греческие символы курсивом

%ialpha	<i>α</i>	%ibeta	<i>β</i>	%igamma	<i>γ</i>	%idelta	<i>δ</i>
%ivarepsilon	<i>ε</i>	%izeta	<i>ζ</i>	%ieta	<i>η</i>	%itheta	<i>θ</i>
%iiota	<i>ι</i>	%ikappa	<i>κ</i>	%ilambda	<i>λ</i>	%imu	<i>μ</i>
%inu	<i>ν</i>	%ixi	<i>ξ</i>	%iomicron	<i>ο</i>	%ipi	<i>π</i>
%irho	<i>ρ</i>	%ivarsigma	<i>ς</i>	%isigma	<i>σ</i>	%itau	<i>τ</i>

%iupsilon	υ	%ivarphi	φ	%ichi	χ	%ipsi	ψ
%iomega	ω	%ivartheta	ϑ	%iphi	ϕ	%ivarpi	ϖ
%ivarrho	ϱ	%iepsilon	ϵ				

Специальные символы

Специальные символы, как правило, вводятся в формулу с помощью диалога **Символы** (Рисунок 6). Тем не менее, если вы знаете имя специального символа, то можно в **Редакторе формул** ввести знак процента (%), за которым ввести имя специального символа. В таблице 7 показан полный список специальных символов, доступных в LibreOffice.

Таблица 7: Специальные символы

%perthousand	‰	%tendto	→	%element	∈
%noelement	∉	%infinite	∞	%angle	∠
%and	∧	%or	∨	%notequal	≠
%identical	≡	%strictlylessthan	≪	%strictlygreaterthan	≫

Зарезервированные слова

Зарезервированное слово – это слово, которое используется в LibreOffice Math в качестве команды на языке разметки, и оно не может быть использовано в качестве имени переменной или введено в формулу в виде текста. Тем не менее, если нужно использовать зарезервированное слово, как текст в формуле, то необходимо поместить зарезервированное слово в двойные кавычки.

Например, вы хотите использовать слово "purple" в формуле, но не хотите менять цвет элементов формул на фиолетовый цвет. Если вы просто введёте **A purple B** в **Редакторе формул**, то полученная формула $A \color{purple} B$ будет неверной и будет показан перевернутый знак вопроса. Чтобы исправить эту ошибку, введите **A "purple" B** в **Редакторе формул**, используя двойные кавычки с каждой стороны слова **purple** и получите правильную формулу $A \text{purple} B$.

Зарезервированные слова, используемые в Math, перечислены в приведенных выше таблицах команд на языке разметки.



Руководство пользователя
LibreOffice Math

Приложение В
Примеры формул

Ниже будут представлены несколько примеров формул в формате: запись формулы на языке разметки, а ниже сама формула (шрифт формулам задан 20 пт). Примеры взяты, как из встроенных в LibreOffice Math (на **Панели элементов** выберите из выпадающего списка пункт **Примеры**), так и просто из сети Интернет. Итак, от простых к более сложным:

$$C = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$C = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{f^{(i)}(0)}{i!} x^i$$

$$f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{f^{(i)}(0)}{i!} x^i$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$F(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2nkT} \right)^{3/2} \cdot v^2 \cdot \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right)$$

$$F(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2nkT} \right)^{3/2} \cdot v^2 \cdot \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right)$$

$$\left(\sum_{k=1}^n a_k b_k \right)^2 \leq \left(\sum_{k=1}^n a_k^2 \right) \left(\sum_{k=1}^n b_k^2 \right)$$

$$\left(\sum_{k=1}^n a_k b_k \right)^2 \leq \left(\sum_{k=1}^n a_k^2 \right) \left(\sum_{k=1}^n b_k^2 \right)$$

$$\frac{1}{(\sqrt{\phi}\sqrt{5}-\phi)} e^{\frac{2}{5}\pi} = 1 + \frac{e^{-2\pi}}{1 + \frac{e^{-4\pi}}{1 + \frac{e^{-6\pi}}{1 + \frac{e^{-8\pi}}{1 + \dots}}}}$$

$$\frac{1}{(\sqrt{\phi}\sqrt{5}-\phi)} e^{\frac{2}{5}\pi} = 1 + \frac{e^{-2\pi}}{1 + \frac{e^{-4\pi}}{1 + \frac{e^{-6\pi}}{1 + \frac{e^{-8\pi}}{1 + \dots}}}}$$