

Лабораторная работа – Работа с формулами

Цель: научиться создавать и редактировать математические формулы в Microsoft Word.

Требования

1. Шрифт – Times New Roman
2. Размера шрифта – 14 пт
3. Интервал между строками – 1
4. Страницы должны быть пронумерованы
5. Выравнивание текста по ширине
6. Отступ от первой строки – 1,25

Теория

Запуск

Для создания формулы следует выполнить следующие действия:

- Выбрать вкладку **Вставка**, в группе **Символы** выбрать строку **Формула**. Откроется панель **Конструктор, Работа с формулами**.
- Теперь можно ввести формулу в отведенное место.

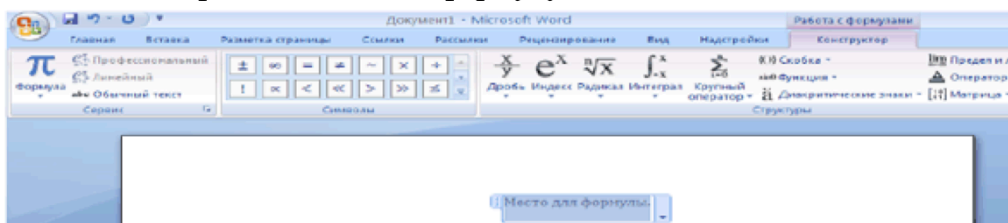


Рис. 1. Панель Конструктор, Работа с формулами

Интерфейс

Познакомимся с интерфейсом панели **Работа с формулами**, панель содержит следующие три группы: **Сервис**, **Символы**, **Структуры**.

Группа Сервис

Строка **Формула** группы **Сервис** позволит пользователю создать новую формулу или выбрать уже имеющуюся формулу из коллекции.

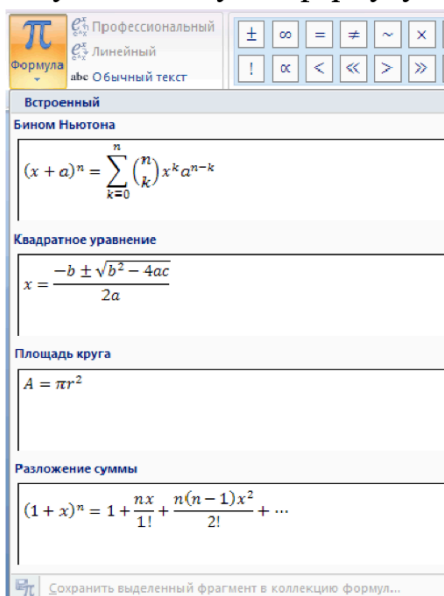


Рис. 2. Подменю **Формула** с коллекцией формул

Пользователь может пополнять эту коллекцию.

Строка **Профессиональный** позволит преобразовать выделенную формулу в двухмерную форму для отображения по общепринятым для математических выражений правилам.

Строка **Линейный** преобразует формулу к линейной форме для упрощения редактирования.

Строка **Обычный текст** позволит внести текст, который не является математическим выражением, в формулу.

В нижнем правом углу панели **Формула** расположен указатель, который запускает окно

Параметры формул:

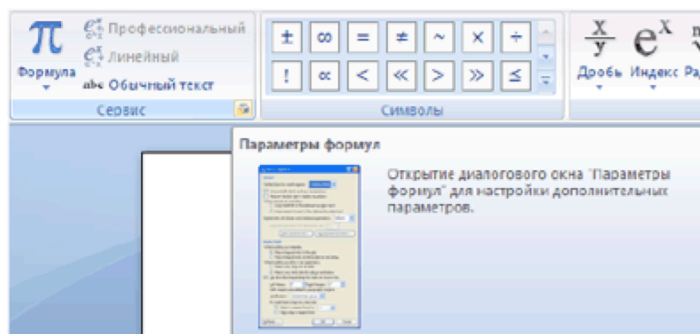


Рис. 3. Указатель на окно **Параметры формул**

В этом окне можно задать шрифт, расположение, выравнивание формулы, параметры автозамены математических символов, имена для распознавания символов математических функций.

Группа Символы

Группа **Символы** содержит основные математические символы, греческие буквы, операторы, на рисунке раскрыта строка **Основные математические символы**:

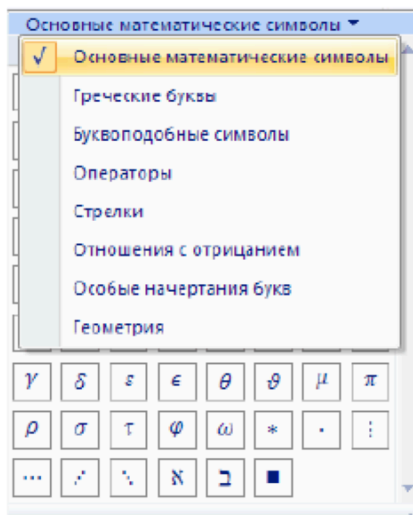


Рис. 4. Меню группы **Символы**, строка **Основные математические символы**

Группа Структуры

Группа **Структуры** содержит шаблоны **Дробь**, **Индекс**, **Радикал** и др. Раскроем шаблон **Дробь**:

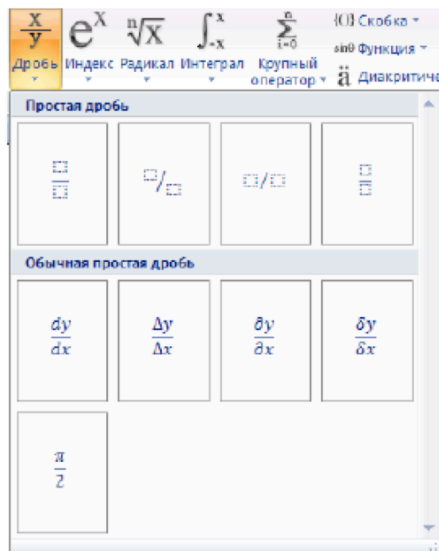


Рис. 5. Окно шаблона **Дробь**

Прямоугольники — это местозаполнители, в которые следует внести требуемый символ или вложить другой шаблон.

Набор формулы

Создадим небольшую формулу для вычисления расстояния между двумя точками:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Порядок команд:

- Выбрать вкладку **Вставка**, в группе **Символы** выбрать строку **Формула**. Откроется панель **Конструктор, Работа с формулами**.
- Набрать с клавиатуры букву d и знак “=”.
- Раскрыть группу **Радикал**, выбрать шаблон **Квадратный корень**.

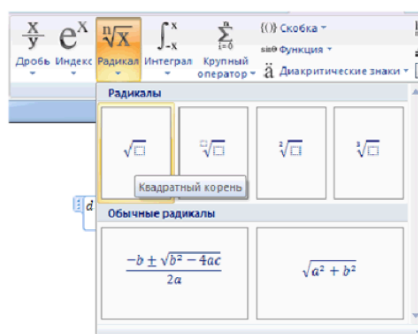


Рис. 6. Группа **Радикал**

- Выделить заполнитель, выбрать группу **Скобка**, выбрать круглые скобки.
- Щелкнуть на местозаполнителе, квадратик будет выделен.

- В группе **Индекс** выбрать шаблон **Нижний индекс**, местозаполнители шаблона появятся в формуле, внести символ x и нижний индекс 1 в соответствующие поля.

- Щелкнуть по шаблону, чтобы он был выделен, поставить знак минус.

- Аналогично внести символ x и нижний индекс 2.

- Щелкнуть по шаблону скобки, он будет выделен, тогда выбрать шаблон верхний индекс, заполнить верхнее поле символом 2.

- Выделить все подкоренное выражение, поставить символ плюс.

- Аналогично набрать второе слагаемое.

Набранную формулу можно внести в коллекцию формул, если планируется ее использовать в дальнейшем.

Последовательность действий:

- Открыть список формулы и выбрать пункт **Сохранить как новую формулу**. Откроется окно **Создание нового стандартного блока**:

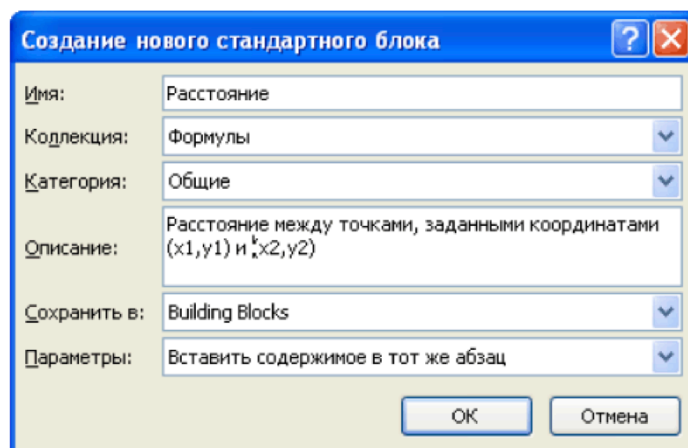


Рис. 7. Окно **Создание нового стандартного блока**

- В строке **Имя** дать название формуле, оно будет отображаться вместе с формулой в коллекции, например, “Расстояние”.


- В строке **Описание** задать комментарий “Расстояние между двумя точками, заданными координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) ”, нажать кнопку **ОК**.

Новая формула **Расстояние** появится в коллекции формул.

Автозамена математическими символами

Небольшую формулу можно внести в текстовый документ, используя автозамену математическими символами.

Для включения возможности автозамены математическими символами следует выполнить действия:

- Нажать значок **Кнопка Microsoft Office** , выбрать кнопку **Параметры Word**.

- В левом списке выбрать строку **Правописание**, далее в правой области — **Параметры автозамены**. Откроется окно **Автозамена**.

- Выбрать вкладку **Автозамена математическими символами**.

- Установить флажок **Использовать правила автозамены математическими символами вне областей формул**.

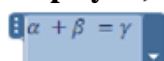
Напишем формулу с помощью включенной функции автозамены.

- В текстовом документе напишем следующий текст: $\alpha + \beta = \gamma$.

- Редактор преобразует текст в следующую строку: $\alpha + \beta = \gamma$.

.

- Если эту строку выделить и подать команду **Вставка** → **Формула**, то редактор преобразует ее к стандартному виду:



Завершает ввод кода нажатие клавиши пробела, ввода или набор запятой.

Все символы для автозамены можно просмотреть на вкладке **Автозамена математическими символами** окна **Автозамена**.

Совместимость

Более ранние версии текстового редактора **Word** при написании формул использовали отдельное приложение **Microsoft Equation 3.0**.

При открытии в редакторе **Word 2007** документа, созданного с помощью более ранних версий текстового редактора, включается режим совместимости, в строке заголовка окна документа отображается надпись **Режим ограниченной функциональности**. В этом режиме новые возможности редактора **Word 2007** недоступны. Находясь в этом режиме, можно редактировать формулу средствами приложения **Microsoft Equation 3.0**. Применить новые возможности текстового редактора **Word 2007**, расположенные на панели Работа с формулами, для редактирования формулы, созданной средствами приложения **Microsoft Equation 3.0**, не удастся. Документ можно преобразовать к новому формату редактора **Word 2007**, но ранее созданную формулу по-прежнему нельзя редактировать новыми средствами, текстовый редактор воспринимает формулу как графический объект.

Задания и алгоритм выполнения лабораторной работы

Задание №1.

Создайте документ Microsoft Word, содержащий формулу расстояния от точки до прямой и сопутствующий ей текст:

Расстояние от точки (x_1, y_1) до прямой $Ax + By + C = 0$ равно $\delta = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

Задание №2.

Добавьте в данный список следующие формулы:

- ✓ Каноническое уравнение гиперболы:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

- ✓ Первый замечательный предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

- ✓ Правило Лопиталя:

Правило Лопиталя для раскрытия неопределенности вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\varphi'(x)}{\psi'(x)}, \text{ если предел справа существует}$$

- ✓ Формула интегрирования по частям в определенном интеграле:

$$\int_a^b u(x)v'(x)dx = u(x)v(x)|_a^b - \int_a^b v(x)u'(x)dx$$

- ✓ Векторное произведение двух векторов:

$$\text{Если } \vec{a} = \{a_x, a_y, a_z\} \text{ и } \vec{b} = \{b_x, b_y, b_z\}, \text{ то } \vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix},$$

где $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ – единичные векторы, направленные по соответствующим осям координат.