

LaTeX. Создание и редактирование уравнений.

1. Подготовка к выполнению задания на семинар.

1.1. Скачать готовый документ-шаблон `sem_11.tex`.

1.2. Ознакомиться с принципами работы с уравнениями в LaTeX.

2. Создание формул и ссылок на них.

2.1. Создать документ, класса `article`, используя документ-шаблон.

2.2. Добавить в документ раздел «Формулы и ссылки на них».

2.2. Создать внутритекстовую и выключную формулы.

2.3. Добавить в документ выключную формулу с помощью окружения `\begin{equation}`.

Добавить к ней метку. Добавить в текст ссылку на эту формулу помощью команд `\eqref` и `\pageref`.

3. Перенос знака в формулах.

3.1. Добавить в документ раздел «Перенос знака в формулах».

3.2. Вставить в документ формулу в строке с длинным текстом, так, чтобы она попала на две строки одновременно. Пример формулы показан на рис 1.

3.3. Добавить в преамбулу новую команду `\hm` для переноса знака в формулах по Львовскому. Оформите перенос знака в формуле, воспользовавшись данной командой.

Длинный текст длинный текст длинный текст длинный текст длинный текст длинный текст $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

Рис. 1. Уравнение с переносом знака

4. Набор различных формул.

4.1. Добавить в документ раздел «Формулы».

4.2. Вставить в документ формулы, указанные на рисунке 2, следуя указаниям:

- Все формулы выключные;
- В формуле (5) сделать прямое начертание текста, используя команду `\mathrm`;
- Формулу (6) добавить с помощью окружения `\begin{multline}`;

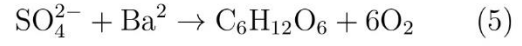
- Группу формул (7-9) с индивидуальными номерами оформить с помощью окружения `\begin{align}`. Выровнять формулы по знаку равенства «=»;
- Группу формул (10) с единым номером оформить с помощью окружений `\begin{equation}` и `\begin{aligned}`. Выровнять формулы по знаку равенства «=»;
- Систему уравнений (11) с единым номером оформить с помощью окружения `\begin{aligned}`. Выровнять формулы по знаку равенства «=»;
- Оформить формулы (12-13) с помощью окружения `\begin{equation}` и `\begin{cases}`. Выровнять формулы как показано на рисунке 2. Для верного отображения знака кусочно-постоянной функции (13) предварительно создать команду `\sgn`;
- Оформить уравнения (14) и (15) с помощью окружений для матриц `\begin{pmatrix}` и `\vmatrix`.

$$\int_0^\infty e^{-t} dt = 1 \quad (1)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2)$$

$$F(x) = A_0 + \sum_{n=1}^N \left[A_n \cos\left(\frac{2\pi nx}{P}\right) + B_n \sin\left(\frac{2\pi nx}{P}\right) \right] \quad (3)$$

$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = F_0 \sin(2\pi ft) \quad (4)$$



$$\begin{aligned} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \cdots + \\ + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + \cdots + \\ + 96 + 97 + 98 + 99 + 100 = 5050 \end{aligned} \quad (6)$$

$$2 \times 2 = 4 \quad \alpha + \beta \neq \gamma \quad (7)$$

$$x^2 - 6x + 40 = 0 \quad \Sigma \cap \Omega = \Delta \quad (8)$$

$$\sqrt{1 + x\sqrt{x^2 + 24}} = x + 1 \quad \bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = \overline{abc} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} 2 \times 2 = 4 \quad \alpha + \beta \neq \gamma \\ x^2 - 6x + 40 = 0 \quad \Sigma \cap \Omega = \Delta \\ \sqrt{1 + x\sqrt{x^2 + 24}} = x + 1 \quad \bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = \overline{abc} \end{aligned} \quad (10)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = z \\ z - x = y \\ 1 + 2 + 3 = 6 \end{array} \right. \quad (11)$$

$$F_n = \begin{cases} 0, & \text{если } n = 0; \\ 1, & \text{если } n = 1; \\ F_{n-1} + F_{n-2}, & \text{если } n > 0. \end{cases} \quad (12)$$

$$\operatorname{sgn} x = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases} \quad (13)$$

$$p_\theta = \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \quad (14)$$

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} \quad (15)$$

Рис. 2. Формулы

5. Окружения типа «theorem».

5.1. Добавить в документ раздел «Теоремы».

5.2. Определить объекты:

- `theorem` со стилем `plain` и названием «Теорема» так, чтобы нумерация теорем подчинялась нумерации разделов;
- `proposition` со стилем `plain` и названием «Утверждение» так, чтобы нумерация утверждений и теорем была совместной;
- `definition` со стилем `definition` и названием «Определение» так, чтобы нумерация определений подчинялась нумерации теорем;
- `remark` со стилем `remark` и названием «Замечание» без нумерации.
-

5.3. Создать объекты:

- `theorem` для теоремы косинусов, указав название теоремы, формулировку и формулу. Добавить метку на теорему с помощью команды `\label`. Сделать ссылку на теорему с помощью команд `\ref` и `\pageref`;
- `proposition` для утверждения «Через две точки можно провести две прямые.» Добавить метку на утверждение с помощью команды `\label`;
- `definition` определение биссектрисы угла;
- `remark` с замечанием «Утверждение X не верно.». Вместо X подставить ссылку на утверждение («Через две точки можно провести две прямые.») с помощью команды `\ref`.

6. Окружения типа «proof».

6.1. Добавить в документ в раздел «Теоремы» доказательство с помощью окружения `\proof`, указав в качестве названия текст «Доказательство теоремы косинусов» с помощью необязательного аргумента окружения `\proof`. В качестве текста доказательства вставить несколько произвольных предложений.

Примечание: Для вставки произвольного текст из нескольких абзацев можно воспользоваться командой `\lipsum[i-j]`, где *i* — первый абзац, *j* — второй абзац, подключив в преамбуле пакет `lipsum`.