

Лабораторная работа №3

Набор математических формул *LaTeX*

Цель работы

- Освоить математический режим \LaTeX
- Научиться набирать формулы в `inline` и `display` режимах
- Использовать пакет `amsmath` для многострочных выражений
- Попробовать греческие буквы и математические шрифты
- Проверить опции `[fleqn]` и `[leqno]`

Задание

1. Переключить примеры между inline и display
2. Добавить греческие буквы (нижний и верхний регистр)
3. Поэкспериментировать со шрифтами в математике и их вложенностью
4. Применить `[fleqn]` для выравнивания формул слева
5. Применить `[leqno]` для переноса номеров формул влево

Math mode: особенности

- В математическом режиме пробелы игнорируются
 - их необходимо явно задавать
- Отступы между символами ставятся автоматически
- Формулы набираются логически, а не рисуются

Inline va Display

Inline - формула внутри строки

sample text and formula: $y = mx + c$

Display - формула отдельным блоком:

$$y = mx + c$$

Индексы и степени

- Надстрочный индекс: a^b
- Пожстрочный индекс: a_b
- Комбинированное: a_b^c

Из-за специфики markdown отображение *LaTex* было изменено,
оригинальный вид:
 $(a^{b}), (a_{b}), (a_{b}^{c}).$

Греческие буквы

Строчные:

$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \lambda, \pi, \omega$

Прописные:

$\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Pi, \Omega$

Интеграл и дифференциал

Пример несобственного интеграла:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx$$

Тонкий пробел перед dx : \ ,

Нумерование формул

Внутри окружения `equation` :

(пример)
$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx$$

Нумерация назначается в документе автоматически.

amthmath

Пакет `amthmath` позволяет использовать:

- многострочные формулы
- выравнивание по знакам
- матрицу и улучшенные окружения
- вставка текста внутри математики через
`\text{содержание}`

align : выравнивание по знакам

$$a = b + 1$$

$$c = d + 2$$

$$e = f + 3$$

Как выглядит без разметки:

```
\begin{aligned}
```

```
 a &= b + 1 \
```

```
 c &= d + 2 \
```

```
 e &= f + 3
```

```
\end{aligned}
```

gather и **multline**

gather - строки без выравнивания

$$x^2 + x = 10$$

$$P(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$$

Оригинал:

```
\begin{gathered}
x^2 + x = 10 \\
P(x)=ax^{5}+bx^{4}+cx^{3}+dx^{2}+ex + f
\end{gathered}
```

multiline - длинная формула на несколько строк.

Матрицы в `amthmath`

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$$

Оригинал:

```
\begin{pmatrix}
  a & b & c \\
  d & e & f
\end{pmatrix}
\quad
```

Шрифты в математике

dx - прямой шрифт

word - слово как текст

M x - матрица или вектор

Ax

code

\mathbb{R}

Вложенность шрифтов

По итогам компиляции, было установлено, что:

- Команды перебивают друг друга
- Не все шрифты применимы ко всем символам
- для греческих букв и знаков лучше использовать `\bm{}`

Пример:

$$\alpha + \alpha < \beta + \beta$$

Опции `[fleqn]` и `[leqno]`

`[fleqn]` делает формулы “по левому краю” – удобно в отчётах и ГОСТ-оформлении.

По умолчанию номера формул центрируются.

`[leqno]` переносит номера формул влево – полезно для некоторых шаблонов/требований.

По умолчанию номера формул показываются справа.

Итог

В ходе работы:

- освоены inline и display режимы
- добавлены греческие буквы и индексы
- применён `amsmath` для многострочных формул и матриц
- протестиированы математические шрифты и вложенность
- проверены опции `[fleqn]` и `[leqno]`