

Цель работы

Освоить набор базовых приемов набора математических формул в \LaTeX , а именно: работу в математическом режиме (`inline` и `display`) использование расширения пакета `amsmath`, вывод греческих букв, применение различных математических шрифтов (в т.ч. с вложенностью), а также настройку оформления формул с помощью опций класса документа (`fleqn`, `leqno`).

Задание

Создать документ `.tex` со следующими приемами:

1. Переключать примеры формул между `inline`- и `display`- режимами, посмотреть различия.
2. Добавить греческие буквы в разных регистрах.
3. Проверить команды смены математических шрифтов и посмотреть, что происходит при вложенности.
4. Изменить выравнивание формул опцией [`fleqn`].
5. Изменить размещение номеров формул опцией [`leqno`].
6. Подготовить русскую и английскую версии \LaTeX документа, скомпилировать PDF файл, заполнить отчет и презентацию, опубликовать материалы.

Теоретическое введение

Математический режим \LaTeX предназначен для логичного набора формул: пробелы внутри формул игнорируются, а типографические отступы между математическими символами подбираются автоматически. Формулы можно набирать в тексте (`inline`) и отдельно в строке (`display`). Для более сложных конструкций часто используют пакет `amsmath`, который добавляет окружения выравнивания (`align`, `gather`, `multline`), матрицы и команды для типовых математических объектов.

В формулах смена шрифта может нести смысловую нагрузку (например, d как дифференциал, \mathbb{R} как множество и так далее).

Выполнение лабораторной работы

1. Inline и display математика

Проверено влияние режима на внешний вид формул:

- `inline`-формулы “встраиваются” в строку и стараются не разрывать межстрочный интервал;
- `display`-формулы выделяются отдельным блоком и визуально читаются лучше для “крупных” выражений

Пример: $y = mx + c$ (`inline`) и
$$y = mx + c$$
 (`display`).

2. Верхние и нижние индексы, а также ручные пробелы

Использованы над- и подстрочные индексы вида $a^b + c^d$, а также примеры, показывающие, что пробелы в математичке не "считываются" и при необходимости добавляются командами тонких/средних пробелов.

3. Греческие буквы

Добавлены строчные и прописные символы:

```
$$ a^{b} \text{ or } a_{b} \text{ and } x_n^{1000} $$
```

4. Интеграл и аккуратный (dx)

Набран пример интеграла и оформлен дифференциал (dx) с корректным интервалом

5. Нумерованные формулы и опции расположения

Проверено окружение `equations` для автоматической нумерации формул, а также влияние опции `[leqno]` на перенос номера формулы в левую часть

6. `amthmath`: align, gather, multiline, матрицы

- Использовано окружение `align` для выравнивания нескольких строк по знаку отношения и вставки текста внутри математики.
- Дополнительно протестированны `gather` и `multiline` для многострочных выражений без табличного выравнивания.
- Набраны примеры матриц в скобках разных типов

7. Шрифты в математике и вложенность

Использованы на практике команды `(\mathrm{ })`, `(\mathit{ })`, `(\mathbf{ })`, `(\mathsf{ })`, `(\mathtt{ })`, `(\mathbb{ })`, и показано, как меняется результат при попытках вложить одни стили в другие

8. Русская и английская версия документы

Подготовлены два варианта \LaTeX -документа (RU/EN) с идентичным набором экспериментов и получены итоговые PDF-файлы после компиляции.

Формирование отчета и презентации

1. Зафиксированы исходники \LaTeX
2. Сформирован отчет в markdown и конвертирован в pdf и docx средствами pandoc
3. Модготовлена презентация в markdown (Marp) и тоже конвертирована во все необходимые форматы
4. Скринкасты выполнения и защиты опубликованы на Rutube и Vkvideo

Выводы

В ходе работы были отработаны главные базовые операции для набора формул \LaTeX :

- выбор режима (inline/display)
- ввод индексов и специальных символов
- набор интегралов и нумерация формул
- пакет `amsmath` существенно упрощает оформление многострочных выражений
- опции `[fleqn]` и `[leqno]`, которые позволяют быстро менять стиль расположения формул и их номеров

Отдельно подтверждено, что смена математических шрифтов должна применяться осмысленно, так как она влияет не только на внешний вид, но и на интерпретацию обозначений при компиляции.

Списко литературы

LearnLaTeX: <https://www.learnlatex.org/> LaTeX Project: <https://www.latex-project.org/> Tex Live: <https://www.tug.org/texlive/>

Приложения

Репозиторий с материалами: <https://github.com/PepsiMonster/SciWriting/tree/main/ex3>