

Отчёт по лабораторной работе №3

Computer Skills for Scientific Writing

Мунтаха Сидратул

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход выполнения	6
2.1	Компиляция и проверка задания <i>Exercise 3.8</i>	6
2.2	Анализ сгенерированного документа <i>Exercise 3.8</i>	7
2.3	Компиляция варианта с опциями <code>fleqn</code> и <code>leqno</code>	8
2.4	Результат работы с <code>fleqn</code> и <code>leqno</code>	8
2.5	Выполнение заданий <i>Section 3.6</i> (<code>amsmath</code>)	9
2.6	Анализ результата <i>Section 3.6</i>	10
2.7	Выполнение заданий <i>Section 3.7</i>	11
3	Вывод	13

Список иллюстраций

2.1	Компиляция exercise_3_8.tex	6
2.2	Результат Exercise 3.8	7
2.3	Компиляция exercise_3_8_options.tex	8
2.4	Результат с fleqn и leqno	9
2.5	Компиляция exercise_3_6_simple.tex и exercise_3_7_simple.tex . . .	10
2.6	Результат Section 3.6	10
2.7	Результат Section 3.7	11

Список таблиц

1 Цель работы

Изучение возможностей математического режима LaTeX, включая встроенные и отображаемые формулы, использование пакета `amsmath`, управление выравниванием и нумерацией уравнений, а также применение различных математических шрифтов и обозначений.

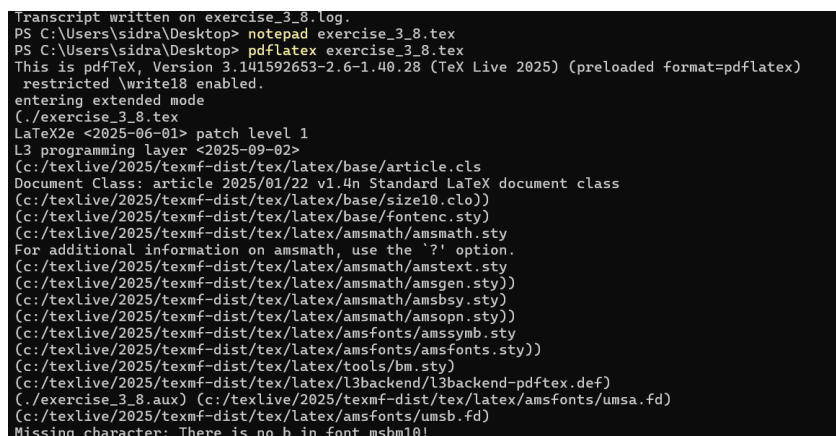
2 Ход выполнения

2.1 Компиляция и проверка задания *Exercise 3.8*

На первом этапе был открыт исходный файл `exercise_3_8.tex` с помощью текстового редактора и выполнена его компиляция командой `pdflatex`.

В процессе компиляции использовался дистрибутив **TeX Live 2025** и стандартный класс документа `article` с подключённым пакетом `amsmath`. В выводе компилятора отображается загрузка дополнительных пакетов для работы с математикой и шрифтами, включая `amssymb`, `amsfonts` и `bm`.

Результат выполнения команды `pdflatex exercise_3_8.tex` показан на скриншоте:



```
Transcript written on exercise_3_8.log.
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad exercise_3_8.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex exercise_3_8.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
 restricted \write18 enabled.
entering extended mode
./exercise_3_8.tex
LaTeX2e <2025-06-01> patch level 1
L3 programming layer <2025-09-02>
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2025/01/22 v1.4n Standard LaTeX document class
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/fontenc.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsmath.sty
For additional information on amsmath, use the '?' option.
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amstext.sty
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsgen.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/ambsy.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsopt.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amssymb/amssymb.sty
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfonts/amsfonts.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/tools/bm.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/l3backend/l3backend-pdfTeX.def)
./exercise_3_8.aux (c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfonts/umsa.fd)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfonts/umsb.fd)
Missing character: There is no b in font msbm10!
```

Рис. 2.1: Компиляция `exercise_3_8.tex`

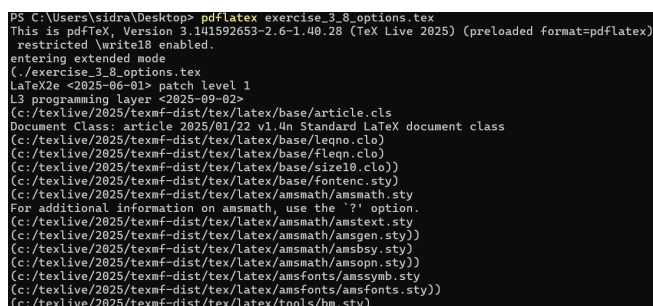
Во время компиляции было выведено предупреждение о недостающем символе в шрифте (`Missing character: There is no b in font msbm10`), однако оно не повлияло на успешное создание PDF-документа.

2.3 Компиляция варианта с опциями `fleqn` и `leqno`

Далее был открыт файл `exercise_3_8_options.tex`, в котором используются дополнительные опции класса документа:

- `fleqn` — выравнивание формул по левому краю;
- `leqno` — размещение номеров формул слева.

Выполнена компиляция файла командой `pdflatex exercise_3_8_options.tex`.



```
PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex exercise_3_8_options.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
entering extended mode
./exercise_3_8_options.tex
LaTeX2e <2025-06-01> patch level 1
L3 programming layer <2025-09-02>
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2025/01/22 v1.4n Standard LaTeX document class
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/leqno.clo)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/fleqn.clo)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/fontenc.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsmath.sty
For additional information on amsmath, use the '?' option.
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsmath.sty
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsbsy.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsbsy.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsfont.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfont/amsfont.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/tools/bm.sty))
```

Рис. 2.3: Компиляция `exercise_3_8_options.tex`

Вывод компилятора подтверждает загрузку соответствующих файлов конфигурации (`fleqn.clo`, `leqno.clo`) и корректную сборку документа.

2.4 Результат работы с `fleqn` и `leqno`

В итоговом PDF-файле наглядно показано влияние указанных опций:

1 Exercice avec options fleqn et leqno

Avec `fleqn`, les équations sont alignées à gauche :

$$x^2 + y^2 = z^2$$

Avec `leqno`, les numéros d'équation sont à gauche :

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

$$(2) \quad a^2 + b^2 = c^2$$

$$(3) \quad x + y = z$$

$$(4) \quad 2x - 3y = 5$$

Рис. 2.4: Результат с `fleqn` и `leqno`

В документе:

- формулы выровнены по левому краю страницы;
- номера уравнений располагаются слева от формул;
- показаны как одиночные уравнения, так и система уравнений с последовательной нумерацией.

2.5 Выполнение заданий *Section 3.6* (`amsmath`)

Следующим этапом были открыты и скомпилированы файлы `exercice_3_6_simple.tex` и `exercice_3_7_simple.tex`.

Компиляция выполнена стандартной командой `pdflatex`, о чём свидетельствует вывод терминала:

```

PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad exercise_3_6_simple.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad exercise_3_7_simple.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex exercise_3_6_simple.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
entering extended mode
./exercise_3_6_simple.tex
LaTeX2e <2025-06-01> patch level 1
L3 programming layer <2025-09-02>
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2025/01/22 v1.4n Standard LaTeX document class
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/base/fontenc.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsmath.sty
For additional information on amsmath, use the '?' option.
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amstext.sty
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsgen.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsbsy.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsmath/amsopn.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfonts/amsymb.sty)
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/amsfonts/amsfonts.sty))
(c:/texlive/2025/texmf-dist/tex/latex/l3backend/l3backend-pdfTeX.def)

```

Рис. 2.5: Компиляция exercise_3_6_simple.tex и exercise_3_7_simple.tex

2.6 Анализ результата Section 3.6

Сгенерированный документ демонстрирует расширенные возможности пакета **amsmath**.

1 Section 3.6 : Fonctionnalités avancées avec amsmath

1.1 Matrices standards

Matrice pmatrix :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Matrice bmatrix :

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

1.2 Environnements d'alignement

Align avec numérotation :

$$\begin{array}{rcl} x + y = z & & (1) \\ 2x - 3y = 5 & & (2) \end{array}$$

Align sans numérotation :

$$\begin{array}{rcl} a = b + c \\ d = e - f \\ g = h \times i \end{array}$$

1.3 Cas multi-lignes

Environnement gather :

$$\begin{array}{rcl} x^2 + y^2 = z^2 & & (3) \\ a^2 + b^2 = c^2 & & (4) \end{array}$$

1.4 Flèches avec texte (avec amsmath)

$$A \stackrel{\text{def}}{=} B, \quad X = \lim Y$$

Рис. 2.6: Результат Section 3.6

В документе представлены:

- стандартные матричные окружения `pmatrix` и `bmatrix`;

- выравнивание уравнений с помощью окружения `align` с нумерацией и без неё;
- многострочные формулы с использованием `gather`;
- стрелочные обозначения с текстом над и под стрелкой.

2.7 Выполнение заданий *Section 3.7*

На заключительном этапе был открыт и просмотрен результат компиляции файла `exercise_3_7_simple.tex`, посвящённого более сложным математическим конструкциям.

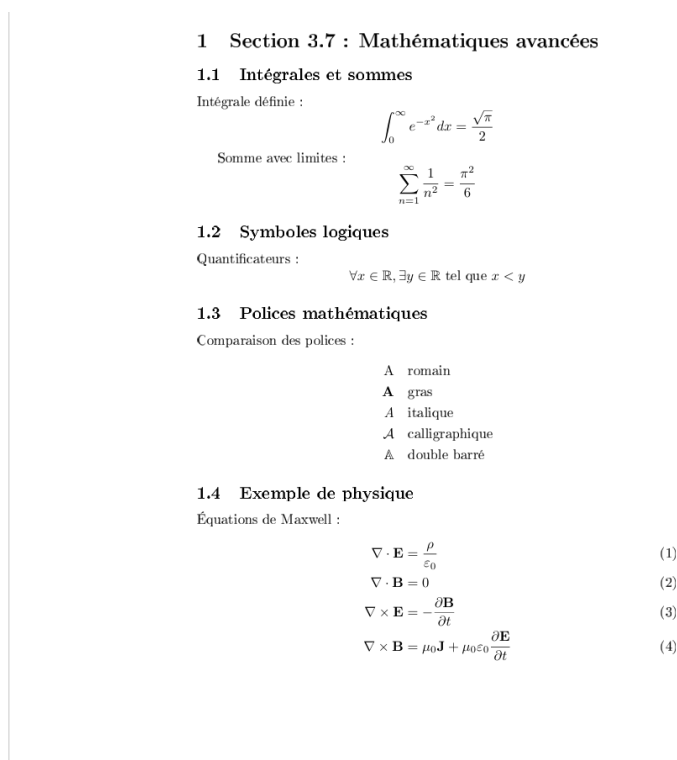


Рис. 2.7: Результат Section 3.7

Документ содержит:

- определённые интегралы и суммы с пределами;
- логические квантификаторы;

- сравнение различных математических алфавитов и начертаний;
- пример физических уравнений (уравнения Максвелла) с корректной нумерацией.

3 Вывод

В ходе выполнения задания были успешно изучены и протестированы:

- `inline` и `display` математический режим LaTeX;
- возможности пакета **amsmath** для выравнивания и многострочных формул;
- управление шрифтами и жирным начертанием в математике;
- влияние опций `fleqn` и `leqno` на форматирование формул.

Все файлы были корректно скомпилированы, а результаты соответствуют ожидаемому поведению математического набора LaTeX.