

Отчёт по лабораторной работе №2

Computer Skills for Scientific Writing

Мунтаха Сидратул

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход выполнения	6
2.1	Компиляция и проверка файла <code>exercise_2_1_4.tex</code>	6
2.2	Анализ сгенерированного документа <code>exercise_2_1_4.pdf</code>	7
2.3	Компиляция файла <code>special_chars.tex</code>	8
2.4	Компиляция файла <code>lists.tex</code>	9
2.5	Проверка примеров математического режима	10
2.5.1	Анализ документа <code>math1.pdf</code>	10
2.5.2	Анализ документа <code>math2.pdf</code>	11
2.6	Проверка структуры документа <code>structure.pdf</code>	11
2.7	Запуск и просмотр результатов	12
3	Вывод	14

Список иллюстраций

2.1	Компиляция exercise_2_1_4.tex	6
2.2	Результат exercise_2_1_4.pdf	7
2.3	Просмотр результата Exercise 2.1.4	8
2.4	Компиляция special_chars.tex	9
2.5	Компиляция lists.tex	9
2.6	Mathematical Examples (math1.pdf)	10
2.7	Пример inline/display и греческих букв (math2.pdf)	11
2.8	Проверка структуры документа (structure.pdf)	12
2.9	Открытие сгенерированных PDF-файлов	13

Список таблиц

1 Цель работы

Изучение базовых и расширенных возможностей системы LaTeX для набора математических выражений и структурированного текста. В рамках работы рассматривались встроенный и отображаемый математический режимы, правила ввода формул, использование пакета `amsmath`, а также влияние различных параметров и приёмов форматирования на итоговый вид документа.

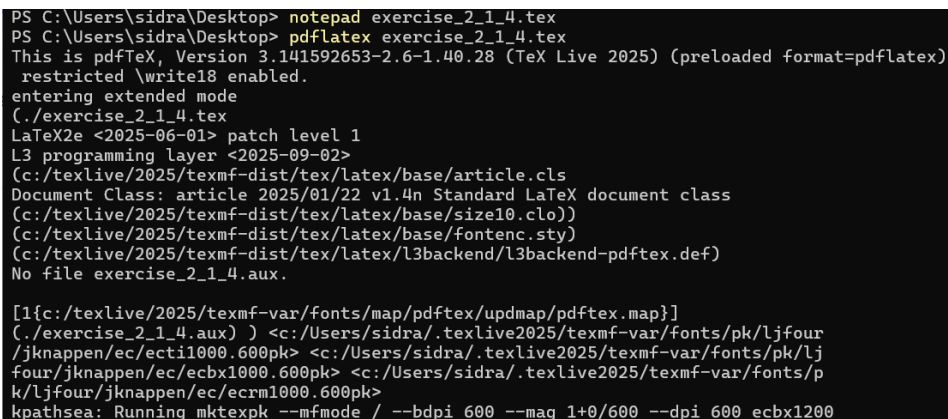
2 Ход выполнения

2.1 Компиляция и проверка файла exercise_2_1_4.tex

На первом этапе был открыт исходный файл exercise_2_1_4.tex и выполнена его компиляция командой pdflatex.

В процессе сборки использовался движок **pdfTeX** из дистрибутива **TeX Live 2025** (формат pdflatex). В выводе компилятора отображается загрузка стандартного класса документа article, подключение пакета кодировок fontenc, а также PDF-бэкенда l3backend-pdftex.def. Сообщение No file exercise_2_1_4.aux указывает на первый запуск компиляции. Дополнительно была выполнена автоматическая генерация шрифтов с помощью mktexpk.

Результат выполнения компиляции представлен на скриншоте:



```
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad exercise_2_1_4.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex exercise_2_1_4.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_2_1_4.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/l3backend/l3backend-pdftex.def)
No file exercise_2_1_4.aux.

[1{c:/texlive/2025/texmf-var/fonts/map/pdftex/updmap/pdftex.map}]
(./exercise_2_1_4.aux) ) <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour
/jknappen/ec/ecti1000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/lj
four/jknappen/ec/ecbx1000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/p
k/ljfour/jknappen/ec/ecrm1000.600pk>
kpathsea: Running mktexpk --mfmode / --bdpi 600 --mag 1+0/600 --dpi 600 ecx1200
```

Рис. 2.1: Компиляция exercise_2_1_4.tex

2.2 Анализ сгенерированного документа

exercice_2_1_4.pdf

В результате компиляции был получен PDF-документ с заголовком *Exercice 2.1.4*, содержащий несколько подразделов и демонстрирующий базовые принципы текстовой разметки в LaTeX.

В документе показано: - формирование абзацев при помощи пустых строк; - автоматическое сокращение нескольких пробелов до одного; - применение жирного и курсивного начертания текста; - влияние неразрывных пробелов на оформление ссылок и инициалов (например, “page 45”, “M. Smith”).

Визуальный результат представлен на скриншоте:

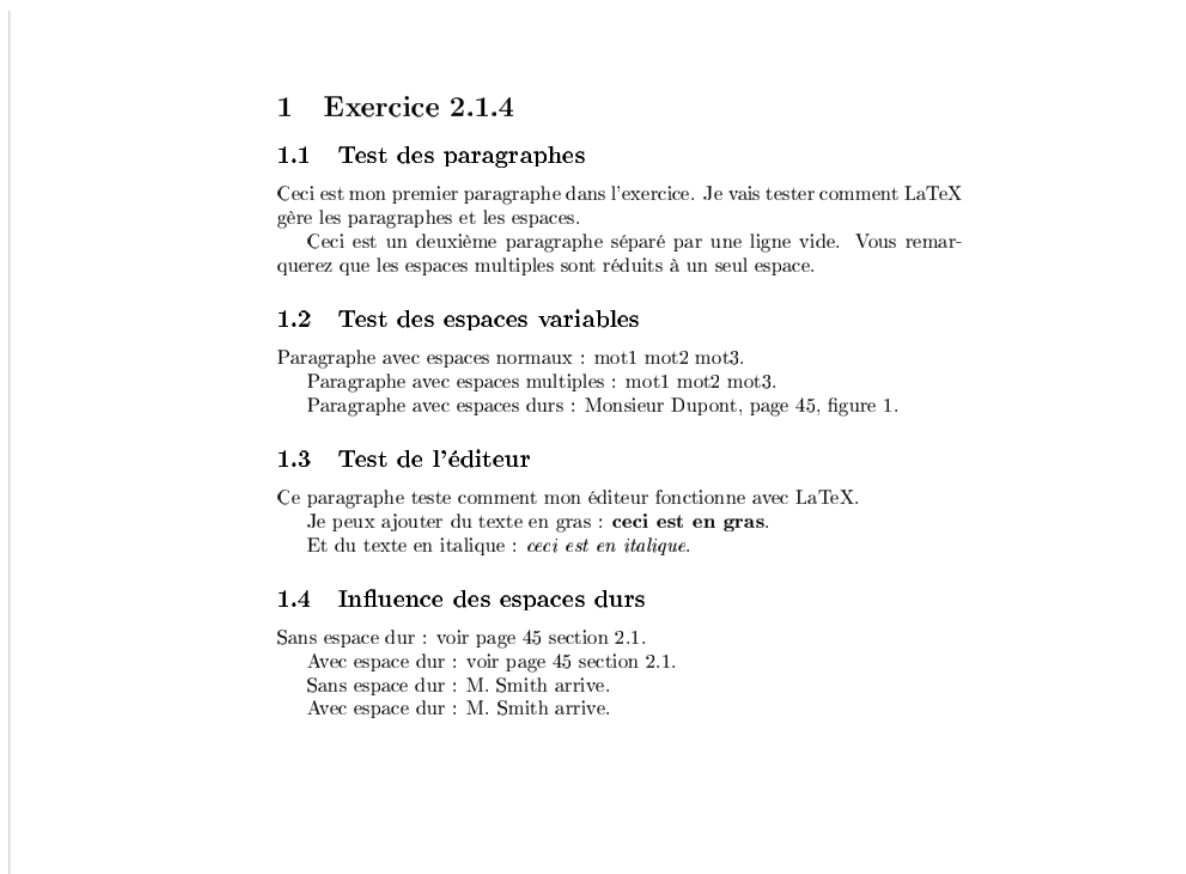


Рис. 2.2: Результат exercice_2_1_4.pdf

Для более детальной проверки структуры и переносов строк документ был

дополнительно просмотрен в увеличенном виде:

1 Exercice 2.1.4

1.1 Test des paragraphes

Ceci est mon premier paragraphe dans l'exercice. Je vais tester comment LaTeX gère les paragraphes et les espaces.

Ceci est un deuxième paragraphe séparé par une ligne vide. Vous remarquerez que les espaces multiples sont réduits à un seul espace.

1.2 Test des espaces variables

Paragraphe avec espaces normaux : mot1 mot2 mot3.

Paragraphe avec espaces multiples : mot1 mot2 mot3.

Paragraphe avec espaces durs : Monsieur Dupont, page 45, figure 1.

1.3 Test de l'éditeur

Ce paragraphe teste comment mon éditeur fonctionne avec LaTeX.

Je peux ajouter du texte en gras : **ceci est en gras**.

Et du texte en italique : *ceci est en italique*.

1.4 Influence des espaces durs

Sans espace dur : voir page 45 section 2.1.

Avec espace dur : voir page 45 section 2.1.

Sans espace dur : M. Smith arrive.

Avec espace dur : M. Smith arrive.

Рис. 2.3: Просмотр результата Exercice 2.1.4

2.3 Компиляция файла `special_chars.tex`

Далее был открыт файл `special_chars.tex` и выполнена его компиляция командой `pdflatex`.

Вывод компилятора подтверждает корректную загрузку класса `article` и пакета `fontenc`. Сообщение `No file special_chars.aux` также указывает на первый запуск. В процессе компиляции были успешно подключены и сгенерированы необходимые шрифтовые файлы.

Результат компиляции показан на скриншоте:


```

PS C:\Users\sidra\Desktop> start exercise_2_1_4.pdf
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad special_chars.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad complex_structure.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad lists.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> notepad lists.tex
PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex special_chars.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
 restricted \write18 enabled.
entering extended mode
./special_chars.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/l3backend/l3backend-pdftex.def)
No file special_chars.aux.

[1{c:/texlive/2025/texmf-var/fonts/map/pdftex/updmap/pdftex.map}]
./special_chars.aux) )
kpathsea: Running mktexpk --mfmode / --bdpi 600 --mag 1+0/600 --dpi 600 tcrm1000

```

Рис. 2.4: Компиляция special_chars.tex

2.4 Компиляция файла lists.tex

Следующим этапом стала компиляция файла lists.tex.

В выводе компилятора зафиксировано успешное завершение сборки, создание файла lists.pdf и журнала lists.log. Документ сформирован на одной странице, что подтверждается итоговой строкой компилятора.

Результат компиляции представлен на скриншоте:

```

PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex lists.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
 restricted \write18 enabled.
entering extended mode
./lists.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/l3backend/l3backend-pdftex.def)
No file lists.aux.

[1{c:/texlive/2025/texmf-var/fonts/map/pdftex/updmap/pdftex.map}] (./lists.aux)
) <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/ecbx1000.
600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/ecrm1
000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/t
crm1000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknapp
en/ec/ecbx1200.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknap
pen/ec/ecbx1440.600pk>
Output written on lists.pdf (1 page, 23372 bytes).
Transcript written on lists.log.
PS C:\Users\sidra\Desktop> |

```

Рис. 2.5: Компиляция lists.tex

2.5 Проверка примеров математического режима

Для выполнения задания по разделу *Mathematics Typing* были подготовлены отдельные документы с примерами математического набора, демонстрирующие работу inline- и display-режимов, а также расширенные возможности пакета `amsmath`.

2.5.1 Анализ документа `math1.pdf`

В данном документе представлены: - встроенные математические формулы (inline math) внутри текста; - отображаемые формулы (display math) в виде отдельного блока; - нумерованное уравнение, оформленное в окружении `equation`; - многострочные формулы с выравниванием, демонстрирующие работу окружений выравнивания.

Результат показан на скриншоте:

1 Mathematical Examples

Inline math: $E = mc^2$ and $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

Display math:

$$\int_0^\infty e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$$

Numbered equation:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6} \quad (1)$$

Aligned equations:

$$\begin{aligned} x &= 2y + 3 \\ y &= \frac{x - 3}{2} \end{aligned}$$

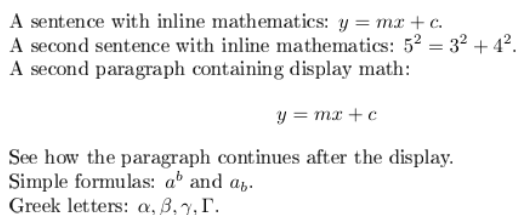
Рис. 2.6: Mathematical Examples (`math1.pdf`)

2.5.2 Анализ документа math2.pdf

Во втором математическом примере выполнено сравнение встроенного и отображаемого математического режима.

В документе показано: - использование inline-формулы вида $y = mx + c$ и $5^2 = 3^2 + 4^2$; - display-формула, вынесенная в отдельный блок, после которой продолжается текст абзаца; - применение верхних и нижних индексов (a^b , a_b); - вывод греческих букв, включая строчные и заглавные.

Результат представлен на скриншоте:



A sentence with inline mathematics: $y = mx + c$.
A second sentence with inline mathematics: $5^2 = 3^2 + 4^2$.
A second paragraph containing display math:
$$y = mx + c$$

See how the paragraph continues after the display.
Simple formulas: a^b and a_b .
Greek letters: α , β , γ , Γ .

Рис. 2.7: Пример inline/display и греческих букв (math2.pdf)

2.6 Проверка структуры документа structure.pdf

Отдельно был скомпилирован документ, демонстрирующий структурирование текста с помощью команд `\section` и `\subsection`. В документе наглядно показана автоматическая нумерация разделов и подразделов, а также пример использования сноски.

Результат отображён на скриншоте:

1 First Section

This is our first section with proper structure.

1.1 A subsection

This is a subsection with some text and a footnote¹.

1.2 Another subsection

This subsection shows how paragraphs are separated by blank lines.

This is a new paragraph with different content.

2 Second Section

Now we're in the second section with more content.

Notice the automatic numbering: Section 2, Subsection 2.1, etc.

Рис. 2.8: Проверка структуры документа (structure.pdf)

2.7 Запуск и просмотр результатов

После завершения компиляции все полученные PDF-файлы были открыты стандартными средствами операционной системы для визуальной проверки корректности отображения. Были просмотрены файлы `structure.pdf`, `math1.pdf`, `math2.pdf` и `exercise_2_1_4.pdf`.

Факт открытия файлов подтверждается выводом командной строки:

```

PS C:\Users\sidra\Desktop> pdflatex lists.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.28 (TeX Live 2025) (preloaded format=pdflatex)
 restricted \write18 enabled.
entering extended mode
(./lists.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/l3backend/l3backend-pdfTeX.def)
No file lists.aux.

[1{c:/texlive/2025/texmf-var/fonts/map/pdftex/updmap/pdftex.map}] (./lists.aux)
) <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/ecbx1000.
600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/ecrm1
000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/ec/t
crm1000.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknappen/
ec/ecbx1200.600pk> <c:/Users/sidra/.texlive2025/texmf-var/fonts/pk/ljfour/jknap
pen/ec/ecbx1440.600pk>
Output written on lists.pdf (1 page, 23372 bytes).
Transcript written on lists.log.
PS C:\Users\sidra\Desktop> start structure.pdf
PS C:\Users\sidra\Desktop> start math1.pdf
PS C:\Users\sidra\Desktop> start math2.pdf
PS C:\Users\sidra\Desktop> start exercise_2_1_4.pdf

```

Рис. 2.9: Открытие сгенерированных PDF-файлов

3 Вывод

В ходе выполнения работы были последовательно изучены и проверены основные приёмы работы с LaTeX-документами и математическим режимом. В частности, были успешно освоены:

- правила формирования абзацев, обработки пробелов и использования неразрывных пробелов;
- набор встроенных (inline) и отображаемых (display) математических формул;
- применение верхних и нижних индексов, греческих букв и стандартных математических обозначений;
- использование нумерованных и многострочных уравнений;
- возможности пакета **amsmath** для выравнивания формул и оформления систем уравнений;
- базовые приёмы структурирования документа с помощью разделов и подразделов.

Все подготовленные .tex-файлы были корректно скомпилированы с использованием pdf_latex из дистрибутива **TeX Live 2025**. Полученные PDF-документы соответствуют ожидаемому результату и наглядно демонстрируют принципы работы LaTeX при наборе текста и математических выражений.