

Отчёт по лабораторной работе №3

Дарижапов Тимур Андреевич

11 Октября 2025

РУДН, Москва, Россия

Отчет по лабораторной работе №3

Цель работы: Изучить особенности математического набора в системе LaTeX , научиться использовать математический режим (math mode), работать с пакетами amsmath, amssymb, bm и mathtools, а также освоить применение различных шрифтов и греческих символов при оформлении научных и технических текстов.

Математический режим (Math Mode)

Код:

```
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.
```

```
\[
```

```
e=m*c^2
```

```
\]
```

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.

$$e = m * c^2$$

Отображаемая математика (Display Mathematics)

Код:

```
A paragraph about a larger equation
\[
\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} \, dx
\]

\[
\int_1^2 x^2 \, dx
\]

A paragraph about a larger equation
\begin{equation}
\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} \, dx
\end{equation}
```

A paragraph about a larger equation

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

$$\int_1^2 x^2 dx$$

A paragraph about a larger equation

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx \tag{1}$$

Пакет amsmath

Код:

```
Solve the following recurrence for $ n,k\geq 0 $:  
\begin{align*}  
Q_{n,0} &= 1 \quad Q_{0,k} = [k=0]; \\  
Q_{n,k} &= Q_{n-1,k}+Q_{n-1,k-1}+\binom{n}{k},  
\quad\text{for } \$n$, $k>0$. }  
\end{align*}
```

Solve the following recurrence for $n, k \geq 0$:

$$Q_{n,0} = 1 \quad Q_{0,k} = [k = 0];$$

$$Q_{n,k} = Q_{n-1,k} + Q_{n-1,k-1} + \binom{n}{k}, \quad \text{for } n, k > 0.$$

Матрицы AMS (AMS Matrices)

Код:

```
AMS matrices.  
\\[  
\\begin{matrix}  
a & b & c \\  
d & e & f  
\\end{matrix}  
\\quad  
\\begin{pmatrix}  
a & b & c \\  
d & e & f  
\\end{pmatrix}  
\\quad  
\\begin{bmatrix}  
a & b & c \\  
d & e & f  
\\end{bmatrix}  
\\]
```

AMS matrices.

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

Шрифты в математическом режиме (Fonts in Math Mode)

Код:

```
$\text{bad use } \size \neq \mathit{size} \neq \mathsf{size} \ $  
$\textit{$\text{bad use } \size \neq \mathit{size} \neq \mathsf{size} \ $}
```

bad use $\size \neq \mathit{size} \neq \mathsf{size}$ bad use $\size \neq \mathit{size} \neq \mathsf{size}$

Дополнительные выравнивания amsmath (Further amsmath Alignments)

Код:

```
Gather
\begin{gather}
P(x)=ax^5+bx^4+cx^3+dx^2+ex+f\\
x^2+x=10
\end{gather}
Multline
\begin{multline*}
(a+b+c+d)x^5+(b+c+d+e)x^4 \\
+(c+d+e+f)x^3+(d+e+f+a)x^2+(e+f+a+b)x \\
+ (f+a+b+c)
\end{multline*}
```

Gather

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

$$x^2 + x = 10 \quad (3)$$

Multline

$$\begin{aligned} & (a + b + c + d)x^5 + (b + c + d + e)x^4 \\ & + (c + d + e + f)x^3 + (d + e + f + a)x^2 + (e + f + a + b)x \\ & \quad + (f + a + b + c) \end{aligned}$$

Столбцы в математических выравниваниях (Columns in Math Alignments)

Код:

```
Aligned equations
\begin{align*}
a &= b+1 & c &= d+2 & e &= f+3 \\
r &= s^2 & t &= u^3 & v &= w^4
\end{align*}

\begin{itemize}
\item
\$ \begin{aligned} [t]
a&=b\\
c&=d
\end{aligned} \$ 
\item
\$ \begin{aligned}
a&=b\\
c&=d
\end{aligned} \$ 
\end{itemize}
```

Aligned equations

$$\begin{array}{lll} a = b + 1 & c = d + 2 & e = f + 3 \\ r = s^2 & t = u^3 & v = w^4 \end{array}$$

• $a = b$

$$c = d$$

• $a = b$

$$c = d$$

Жирный математический шрифт (Bold Math)

Код:

```
$ (x+y)(x-y)=x^2-y^2$  
{\boldmath $(x+y)(x-y)=x^2-y^2$} $\pi r^2$  
$(x+\mathbf{y})(x-\mathbf{y})=x^2-\{\mathbf{y}\}^2$  
$\mathbf{\pi} r^2$ % bad use of \mathbf  
  
$(x+\mathbf{y})(x-\mathbf{y})=x^2-\{\mathbf{y}\}^2$  
$(x+\mathbf{y})(x-\mathbf{y}) \mathbf{=} x^2-\{\mathbf{y}\}^2$  
$\alpha + \mathbf{\alpha} < \beta + \mathbf{\beta}$
```

$$\pi r^2 (x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$$

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$$

Пакет mathtools

Код:

```
\[
\begin{pmatrix*}[r]
10&11\\
1&2\\
- 5&- 6
\end{pmatrix*}
\]
```

$$\begin{pmatrix} 10 & 11 \\ 1 & 2 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$$

Unicode Math

Код:

```
# !TEX lualatex
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[unicode-math]
\setmainfont{TeX Gyre Pagella}
\setmathfont{TeX Gyre Pagella Math}
\begin{document}
One two three
\[
\log \alpha + \log \beta = \log(\alpha\beta)
\]
Unicode Math Alphanumerics
([A + \symfrak{A}]+\symbf{A}+ \symcal{A} + \symscr{A}+
\symbb{A}]^«
\end{document}
```

TeX Gyre Pagella TeX Gyre Pagella Math One two three

$$\log \alpha + \log \beta = \log(\alpha\beta)$$

Unicode Math Alphanumerics

$$A + A + A + A + A + A$$

Вывод

Были изучены основные принципы математического набора в LaTeX, включая использование различных пакетов, режимов, шрифтов и символов, а также применение Unicode-математики. Полученные знания могут применяться при подготовке научных публикаций, отчётов и учебных материалов, требующих точного и аккуратного математического оформления.