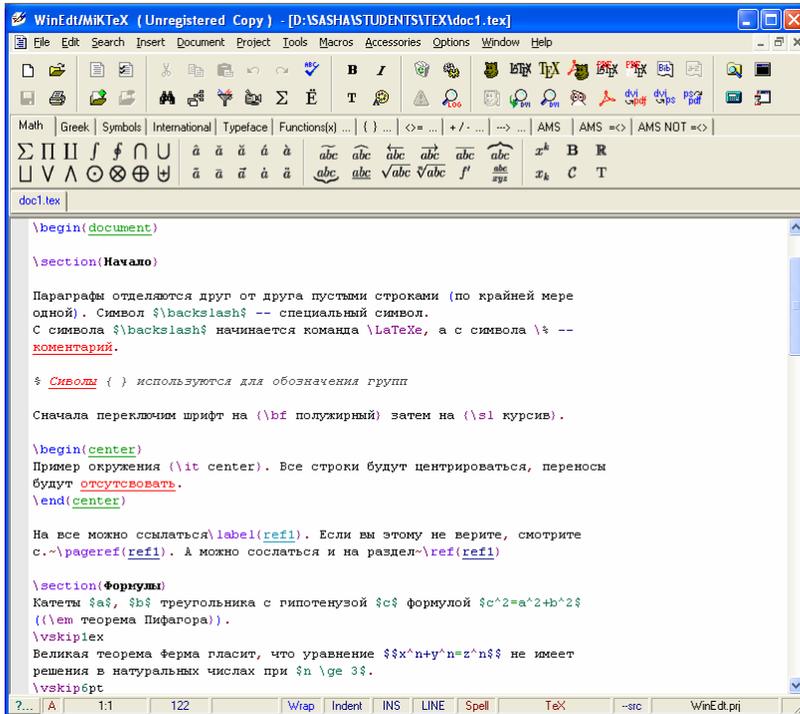


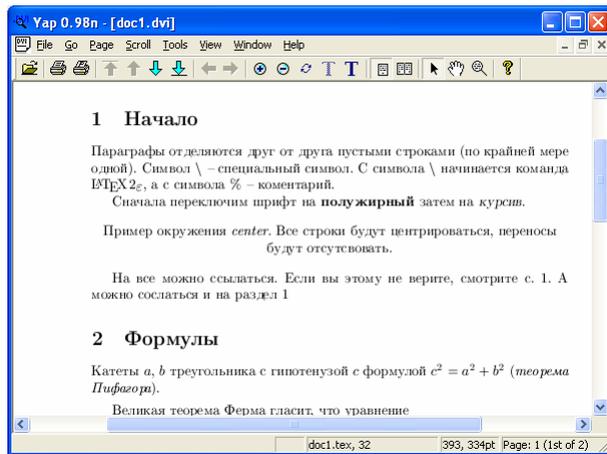
*А.С.Цветков*

Пособие к курсу лекций

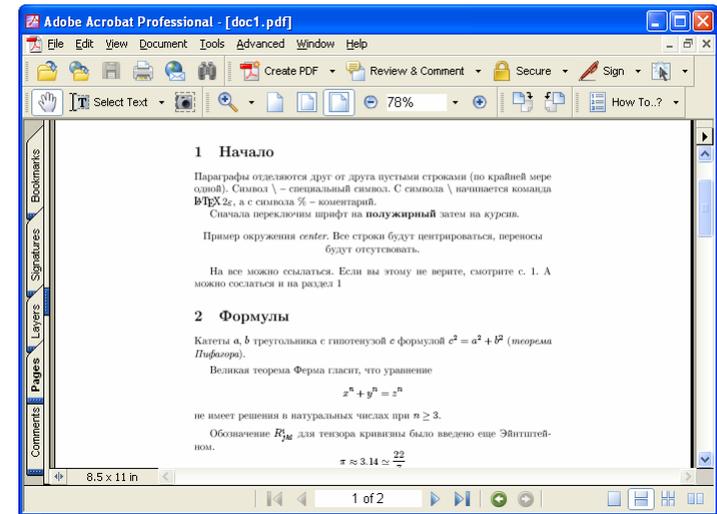
LaTeX 2ε



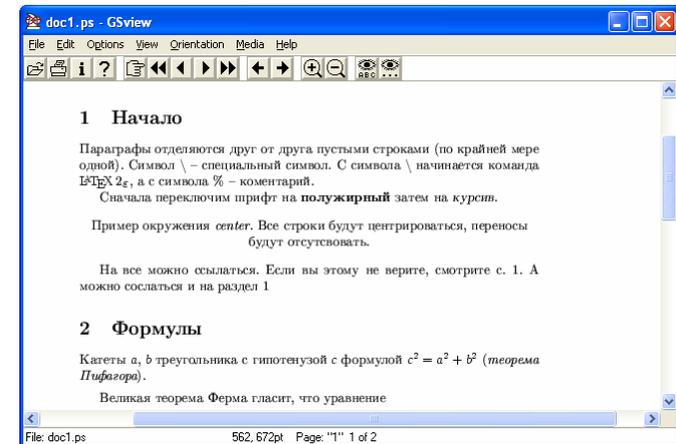
Окно программы WinEdit



Просмотр dvi-файла



Просмотр PDF-файла



Просмотр PostScript

```

\documentclass{article}
\usepackage{cp1251}{inputenc}
\usepackage{russian}{babel}
\inputencoding{cp1251}

\begin{document}

\section{Начало}

Параграфы отделяются друг от друга пустыми строками (по крайней мере
одной). Символ \$\backslash$ -- специальный символ.
С символа \$\backslash$ начинается команда \LaTeXe, а с символа \% --
комментарий.

% Символы { } используются для обозначения групп

Сначала переключим шрифт на {\bf полужирный} затем на {\sl курсив}.

\begin{center}
Пример окружения {\it center}. Все строки будут центрироваться, переносы
будут отсутствовать.
\end{center}

На все можно сослаться\label{ref1}. Если вы этому не верите, смотрите
с.\~\pageref{ref1}. А можно сослаться и на раздел~\ref{ref1}

\section{Формулы}
Катеты $a$, $b$ треугольника с гипотенузой $c$ формулой $c^2=a^2+b^2$
({\em теорема Пифагора}).
\vskiplx
Великая теорема Ферма гласит, что уравнение $$x^n+y^n=z^n$$ не имеет
решения в натуральных числах при $n \ge 3$.
\vskip6pt
Обозначение $R^i_{jkl}$ для тензора кривизны было введено еще
Эйнштейном.
$$\pi \approx 3.14 \simeq \frac{22}{7}$$
\begin{equation}
\label{trivial}
\sqrt[3]{x^3}=x
\end{equation}
Формула~(\ref{trivial}) -- проста, однако понятна и
формула~(\ref{modul}).
\begin{equation}
\label{modul}
\sqrt{x^2}=|x|
\end{equation}
Простое тождество ($\star$) известно каждому.
$$
\sin^2x+\cos^2x\equiv 1 \quad \text{\textit{\star}}
$$
Определение числа $e$
$$
e=\lim_{n\to\infty} \left(1+\frac{1}{n}\right)^n \quad (1.3)
$$
\left[\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}\right]
\frac{1}{2} \left[ \left(\frac{a}{b}\right)^{56} + \left(\frac{c}{d}\right)^{78} \right]
\end{pre>

```

## 1 Начало

Параграфы отделяются друг от друга пустыми строками (по крайней мере одной). Символ \ – специальный символ. С символа \ начинается команда \LaTeX 2<sub>ε</sub>, а с символа % – комментарий.

Сначала переключим шрифт на **полужирный** затем на *курсив*.

Пример окружения *center*. Все строки будут центрироваться, переносы будут отсутствовать.

На все можно сослаться. Если вы этому не верите, смотрите с. 1. А можно сослаться и на раздел 1

## 2 Формулы

Катеты  $a$ ,  $b$  треугольника с гипотенузой  $c$  формулой  $c^2 = a^2 + b^2$  (*теорема Пифагора*).

Великая теорема Ферма гласит, что уравнение

$$x^n + y^n = z^n$$

не имеет решения в натуральных числах при  $n \geq 3$ .

Обозначение  $R^i_{jkl}$  для тензора кривизны было введено еще Эйнштейном.

$$\pi \approx 3.14 \simeq \frac{22}{7}$$

$$\sqrt[3]{x^3} = x \quad (1)$$

Формула (1) – проста, однако понятна и формула (2).

$$\sqrt{x^2} = |x| \quad (2)$$

Простое тождество ( $\star$ ) известно каждому.

$$(\star) \quad \sin^2 x + \cos^2 x \equiv 1$$

Определение числа  $e$

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad (1.3)$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{2} \left[ \left(\frac{a}{b}\right)^{56} + \left(\frac{c}{d}\right)^{78} \right]$$

```

\vskip1.0cm
\begin{cases} \sigma_0^2, & p = q \\ 0, & p \neq q \end{cases}
\vskip1.0cm

```

$$\langle x_p x_q \rangle = \begin{cases} \sigma_0^2, & p = q \\ 0, & p \neq q \end{cases}$$

```

\centerline{Table 1. \ Name}

```

Table 1. Name

```

\vskip0.2cm
\centerline{
\begin{tabular}{|l|l|l|l|l|}
\hline
\multicolumn{1}{|c|}{X}&
\multicolumn{1}{|c|}{f1}&
\multicolumn{1}{|c|}{f2}&
\multicolumn{1}{|c|}{f3} \\
\hline
0 & 0.123 & 0.223 & 0.323 \\
1 & 1.123 & 2.223 & 3.323 \\
2 & 1.523 & 2.523 & 3.523 \\
3 & 1.023 & 2.023 & 3.023 \\
\hline
\end{tabular}
}

```

| X | f1    | f2    | f3    |
|---|-------|-------|-------|
| 0 | 0.123 | 0.223 | 0.323 |
| 1 | 1.123 | 2.223 | 3.323 |
| 2 | 1.523 | 2.523 | 3.523 |
| 3 | 1.023 | 2.023 | 3.023 |

```

\vskip1.0cm
\Delta\alpha\cos(\delta) = \sum_{i=1}^3 \omega_i \phi_i(\alpha, \delta)
\phi_i(\alpha, \delta)
\eqno{(2.1)}
\Delta\delta = \sum_{i=1}^2 \omega_i \psi_i(\alpha, \delta)
\eqno{(2.2)}

```

$$\Delta\alpha \cos(\delta) = \sum_{i=1}^3 \omega_i \phi_i(\alpha, \delta), \quad (2.1)$$

$$\Delta\delta = \sum_{i=1}^2 \omega_i \psi_i(\alpha, \delta), \quad (2.2)$$

```

\Phi : \begin{cases} \phi_1(\alpha, \delta) = \sin\delta \cos\alpha \\ \phi_2(\alpha, \delta) = \sin\delta \sin\alpha \\ \phi_3(\alpha, \delta) = -\cos(\delta) \end{cases}
\eqno{(2.3)}

```

$$\Phi : \begin{cases} \phi_1(\alpha, \delta) = \sin\delta \cos\alpha \\ \phi_2(\alpha, \delta) = \sin\delta \sin\alpha \\ \phi_3(\alpha, \delta) = -\cos(\delta) \end{cases} \quad (2.3)$$

```

K_j(\alpha, \delta) = \begin{cases} P_{n0}(\delta) & k=0, l=1 \\ P_{nk}(\delta) \sin k\alpha & k \neq 0, l=0 \\ P_{nk}(\delta) \cos k\alpha & k \neq 0, l=1 \end{cases}
\eqno{(2.7)}

```

$$K_j(\alpha, \delta) = \begin{cases} P_{n0}(\delta) & k=0, l=1 \\ P_{nk}(\delta) \sin k\alpha & k \neq 0, l=0 \\ P_{nk}(\delta) \cos k\alpha & k \neq 0, l=1 \end{cases}, \quad (2.7)$$

```

P_{nk}(\delta) = \frac{(2n)!}{2^n n! (n-k)!} \cos^k(\delta)

```

$$P_{nk}(\delta) = \frac{(2n)!}{2^n n! (n-k)!} \cos^k(\delta)$$

```

\sin^{n-k}(\delta) + \sum_{\mu=1}^{\lfloor \frac{n-k}{2} \rfloor} (-1)^\mu \frac{\prod_{\nu=0}^{2\mu-1} (n-k-\nu)}{\prod_{\nu=1}^{\mu} 2\nu(2\nu-1)} \sin^{(n-k-2\mu)}(\delta)
\eqno{(2.8)}

```

$$\times \left[ \sin^{n-k}(\delta) + \sum_{\mu=1}^{\lfloor \frac{n-k}{2} \rfloor} (-1)^\mu \frac{\prod_{\nu=0}^{2\mu-1} (n-k-\nu)}{\prod_{\nu=1}^{\mu} 2\nu(2\nu-1)} \sin^{(n-k-2\mu)}(\delta) \right] \quad (2.8)$$

```

(p, q) = \int_0^{2\pi} d\alpha \int_{-\pi/2}^{\pi/2} p(\alpha, \delta) q(\alpha, \delta) \cos(\delta) d\delta
\eqno{(2.12)}

```

$$(p, q) = \int_0^{2\pi} d\alpha \int_{-\pi/2}^{\pi/2} p(\alpha, \delta) q(\alpha, \delta) \cos(\delta) d\delta. \quad (2.12)$$

```

\documentclass{article}
\usepackage{cp1251}{inputenc}
\usepackage[russian]{babel}
\inputencoding{cp1251}
\usepackage{graphicx}

\author{В.В.Витязев \and А.С.Цветков}
\title{Формулы в \LaTeX e}

%\newcommand{\tg}{\mathop{\rm tg}\nolimits}

\begin{document}
\maketitle

\section{Одно над другим}
\subsection{Надстрочные знаки}


$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} = 10^n a_n + \dots + a_0$$



$$\hat{a} \ \tilde{a} \ \bar{a} \ \vec{A} \ \overrightarrow{AB}$$



$$\hat{a} \ \tilde{a} \ \bar{a} \ \vec{a} \ \overrightarrow{AB}$$



$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} = 10^n a_n + \dots + a_0$$



$$\hat{a}; \ \tilde{a}; \ \bar{a}; \ \vec{a} \quad \overrightarrow{AB}$$


\subsection{Простые случаи}

\subsubsection{Верхняя часть формулы расположена выше строки, нижняя --- ниже}

Раньше вместо  $\Gamma_{ij}^k$  писали  $\left\{ \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\}$ .
Проще использовать \choose:


$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$


\subsubsection{Нижняя часть формулы расположена на уровне строки}


$$A \stackrel{f}{\longmapsto} B$$


\subsubsection{Горизонтальная фигурная скобка}


$$\underbrace{1+2+3+5+7+\dots+2n-1}_{\text{n слагаемых}} = n^2$$



$$\overbrace{\underbrace{a+b+\dots+z}_{26}+1+\dots+10}^{36}$$


```

# Формулы в $\LaTeX$ e

В.В.Витязев      А.С.Цветков

19 февраля 2007 г.

## 1 Одно над другим

### 1.1 Надстрочные знаки

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} = 10^n a_n + \dots + a_0$$

$$\hat{a} \ \tilde{a} \ \bar{a} \ \vec{A} \ \overrightarrow{AB}$$

### 1.2 Простые случаи

#### 1.2.1 Верхняя часть формулы расположена выше строки, нижняя — ниже

Раньше вместо  $\Gamma_{ij}^k$  писали  $\left\{ \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\}$ .  
Проще использовать `\choose`:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

#### 1.2.2 Нижняя часть формулы расположена на уровне строки

$$A \xrightarrow{f} B$$

#### 1.2.3 Горизонтальная фигурная скобка

$$\underbrace{1+2+3+5+7+\dots+2n-1}_{n \text{ слагаемых}} = n^2$$

$$\overbrace{\underbrace{a+b+\dots+z}_{26}+1+\dots+10}^{36}$$



```

\documentclass{article}

\usepackage{cpl251}{inputenc}
\usepackage[russian]{babel}
\inputencoding{cpl251}
\usepackage{graphicx}

\unitlength=1mm
\renewcommand{\abstractname}{Преамбула}
\renewcommand{\refname}{Литература}
\begin{document}
\begin{abstract}
  Введение в документ. Это занятие будет посвящено набору текста,
  шрифтам, стилевым командам, созданию таблиц и импорту графики.
\end{abstract}
\section{Верстка текста}
\subsection{Сноски}

На текст можно делать сноски \footnote{вроде этой}.

\subsection{Разрывы и отступы}

Запрет на перенос слов выглядит так: непереносить\-. Строку можно разорвать
\\ в нужном
месте. А можно разорвать и растянуть. \linebreak

Начался новый абзац.

\loindent А это абзац без абзацного отступа.

\smallskip Сделаем небольшой отступ и рассмотрим специальные виды
абзацев.

\subsection{Специальные абзацы}

Цитирование
\begin{quote}
  \TeX --- система верстки текстов с формулами
\end{quote}
\begin{flushright}
  Наше дело правое
\end{flushright}
\begin{flushleft}
  Левизна в \LaTeX'e
\end{flushleft}
\begin{center}
  Лучше придерживаться центристских взглядов
\end{center}
\begin{verse}
  Привычка свыше нам дана -- \\
  Замена счастию она.
\end{verse}
\hangindent=1cm
\loindent Отрицательный абзацный отступ (по-английски: hanging
indentation). Существует большое количество возможностей по формированию
нестандартных абзацев.

\subsection{Перечни}
\subsubsection{Ненумерованные}
\paragraph{Автоматические}\label{subs}
\begin{itemize}
\item Максимальная глубина вложенности равна 4.

```

## Аннотация

Введение в документ. Это занятие будет посвящено набору текста, шрифтам, стилевым командам, созданию таблиц и импорту графики.

## 1 Верстка текста

### 1.1 Сноски

На текст можно делать сноски <sup>1</sup>.

### 1.2 Разрывы и отступы

Запрет на перенос слов выглядит так: `непереносить`. Строку можно разорвать в нужном месте. А можно разорвать и растянуть.

Начался новый абзац.

А это абзац без абзацного отступа.

Сделаем небольшой отступ и рассмотрим специальные виды абзацев.

### 1.3 Специальные абзацы

Цитирование

`\TeX`— система верстки текстов с формулами

Наше дело правое

Левизна в `\LaTeX`'е

Лучше придерживаться центристских взглядов

Привычка свыше нам дана –  
Замена счастию она.

Отрицательный абзацный отступ (по-английски: `hanging indentation`). Существует большое количество возможностей по формированию нестандартных абзацев.

### 1.4 Перечни

#### 1.4.1 Ненумерованные

Автоматические

- Максимальная глубина вложенности равна 4.

---

<sup>1</sup>вроде этой

```

\item Каждый элемент снабжается значком
\begin{itemize}
\item кружочек
\item тире
\end{itemize}
\end{itemize}

\paragraph{С заголовком}
\begin{itemize}
\item [\sf Во-первых] Можно самим определить заголовок
\item [\sf Во-вторых] Можно использовать перечни с описаниями
\end{itemize}

\begin{description}
\item[Pascal] - процедурный, структурный, объектно-ориентированный язык
программирования.
\item[Fortran] - только процедурный язык.
\end{description}

\subsubsection{Нумерованные}
\begin{enumerate}
\item Нумерация происходит автоматически
\item \begin{enumerate}
\item Нумерация может быть вложенной
\item Максимальная глубина равняется 4 \label{rules}
\end{enumerate}
\end{enumerate}
\noindent Помните о правиле~\ref{rules}, об этом уже говорилось в разд.
~\ref{subs}.

\section{Таблицы}
\subsection{Простые таблицы}
\vskiplex
\begin{tabular}{lc}
Курс & Количество человек \\
\hline
1 & 25 \\
2 & 20 \\
3 & 15 \\
4 & 14 \\
5 & 12 \\
\end{tabular}

\vskiplex

\begin{tabular}{||l|c||}
\hline \hline
Курс & Количество человек \\
\hline \hline
1 & 25 \\
2 & 20 \\
3 & 15 \\
4 & 14 \\
5 & 12 \\
\hline \hline
\end{tabular}

```

- Каждый элемент снабжается значком

- кружочек
- тире

### С заголовком

Во-первых Можно самим определить заголовок

Во-вторых Можно использовать перечни с описаниями

**Pascal** - процедурный, структурный, объектно-ориентированный язык программирования.

**Fortran** - только процедурный язык.

### 1.4.2 Нумерованные

1. Нумерация происходит автоматически
2. (a) Нумерация может быть вложенной  
(b) Максимальная глубина равняется 4

Помните о правиле 2b, об этом уже говорилось в разд. 1.4.1.

## 2 Таблицы

### 2.1 Простые таблицы

| Курс | Количество человек |
|------|--------------------|
| 1    | 25                 |
| 2    | 20                 |
| 3    | 15                 |
| 4    | 14                 |
| 5    | 12                 |

| Курс | Количество человек |
|------|--------------------|
| 1    | 25                 |
| 2    | 20                 |
| 3    | 15                 |
| 4    | 14                 |
| 5    | 12                 |



```

\newpage

\section{Смена шрифтов в \LaTeX2e}

\subsection{Семейства, насыщенность, начертание}

{\rmfamily Шрифт}
{\sffamily Шрифт}
{\ttfamily Шрифт}\
Шрифт
{\mdseries Шрифт}
{\bfseries Шрифт}\
{\upshape Шрифт}
{\itshape Шрифт}
{\slshape Шрифт}
{\scshape Шрифт}

\subsection{Размер}
{\tiny Шрифт} {\scriptsize Шрифт} {\footnotesize Шрифт} {\small Шрифт}
{\normalsize Шрифт} {\large Шрифт} {\LARGE Шрифт} {\huge Шрифт} {\Huge
Шрифт}
\vskip1cm

{\LARGE \bfseries Приложение}
\appendix
\section{Первая секция}
Пример новой секции в приложении. Все, написанное здесь, Вы можете
прочитать в книге~\cite{Lvov}.

\vskip1cm

\begin{thebibliography}{2}
\bibitem{Lvov} С.М.~Львовский, Набор и верстка в пакете \LaTeX
\bibitem{Tsv} А.С.~Цветков, Лекции
\end{thebibliography}

\end{document}

```

## 4 Смена шрифтов в $\LaTeX 2\epsilon$

### 4.1 Семейства, насыщенность, начертание

Шрифт Шрифт Шрифт  
Шрифт Шрифт Шрифт  
Шрифт *Шрифт Шрифт* Шрифт

### 4.2 Размер

шрифт Шрифт Шрифт Шрифт Шрифт Шрифт Шрифт Шрифт  
Шрифт

## Приложение

### А Первая секция

Пример новой секции в приложении. Все, написанное здесь, Вы можете прочитать в книге [1].

### Список литературы

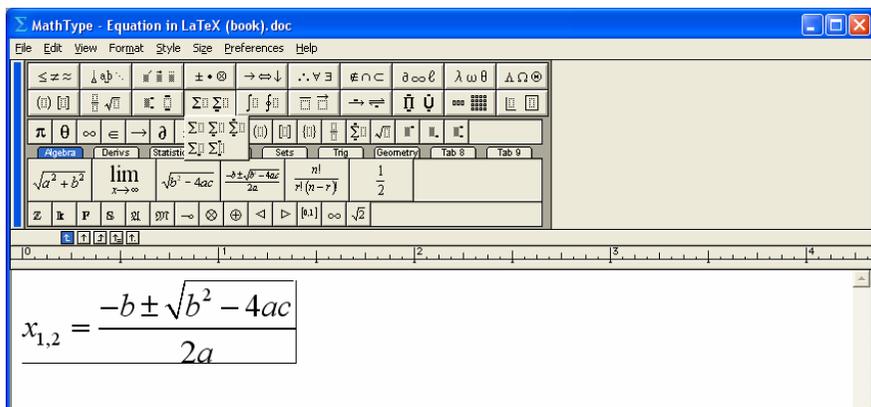
- [1] С.М. Львовский, Набор и верстка в пакете  $\LaTeX$
- [2] А.С. Цветков, Лекции

## Верстка книги

```
\documentclass[russian]{book}
\renewcommand{\chaptername}{Глава}
\renewcommand{\contentsname}{\centerline{О г л а в л е н и е}}
\oddsidemargin=2.5cm
\evensidemargin=1.5cm
%\setcounter{secnumdepth}{0}
% С этой командой в оглавлении НЕ печатается нумерация
\textheight 23.0cm
\textwidth 15cm
\voffset-1.5cm
\hoffset-2.5cm
\begin{document}
\large
\boldmath
\def\noi{\noindent}
\tableofcontents
\newpage
\chapter{Университет}
\section{Факультет}
\subsection{Кафедра}

\twocolumn

\input alma4
\input group4
\input exam4
\end{document}
```



Окно редактора формул MathType

$$x_{1,2} = \sqrt{b^2 - 4ac}$$