

# Документация к стилевому пакету `newlistok.sty`

Версия пакетов 5.01b, последнее обновление: 18 сентября 2018 г.

## Оглавление

<b>1. Общие сведения</b>	<b>3</b>
1.1. История . . . . .	3
1.2. Зависимости от других пакетов . . . . .	3
1.3. Подключение и опции . . . . .	3
<b>2. Типичный листок</b>	<b>4</b>
<b>3. Обо всё по порядку</b>	<b>7</b>
3.1. Поля страницы . . . . .	7
3.2. Заголовок листка . . . . .	7
3.3. Задачи, пункты, определения . . . . .	8
Разделы, замечания, выделения . . . . .	8
3.4. Синонимы . . . . .	9
3.5. Размеры страницы . . . . .	9
3.6. Обнуление данных . . . . .	10
3.7. Оформление лекций . . . . .	10
3.8. Кондуит . . . . .	11
3.9. Личный кондуит . . . . .	12
3.10. Диаграммы Юнга . . . . .	12
3.11. ВМШ . . . . .	12
3.12. Собеседования . . . . .	12
3.13. Копирование . . . . .	13
3.14. Добавление картинок . . . . .	13
<b>4. Цвет, рисунки и TikZ</b>	<b>13</b>
4.1. Цвет . . . . .	13
4.2. Рисунки прямо в $\TeX$ е и TikZ . . . . .	14
<b>5. Сокращения от DMVN</b>	<b>16</b>
5.1. Операторы . . . . .	16
5.2. Команды, заменяющие окружения . . . . .	16
5.2.1. Матрицы . . . . .	16
5.2.2. Прочие команды-окружения . . . . .	16
5.3. Нумерация, списки, пункты и подпункты . . . . .	17
5.3.1. Окружение для нумерации <i>nums</i> . . . . .	17
5.3.2. Окружение для списков <i>items</i> . . . . .	18
5.4. Картинки и всё такое прочее . . . . .	18
5.4.1. Команды для вставки плавающих объектов . . . . .	18
5.5. Шрифты и значки . . . . .	18
5.5.1. Буквы . . . . .	18
5.5.2. Значки . . . . .	18
5.5.3. Греческие буквы . . . . .	18
5.6. Скобки: сделайте их больше, Больше, БОЛЬШЕ! . . . . .	18
5.7. «Пусть $\lambda_1$ , и так далее, $\lambda_2$ — собственные значения...» . . . . .	19
5.8. Математические операции с «пределами» . . . . .	19
5.8.1. Пределы и Интегралы . . . . .	19
5.8.2. Суммы . . . . .	19
5.8.3. Произведения, пределы и прочее . . . . .	20
5.8.4. Объединения и пересечения . . . . .	20
5.9. Часто употребляемые в математических текстах обозначения . . . . .	21

5.9.1.	Сокращения для стрелочек разного вида . . . . .	21
5.9.2.	Сходимость, равенства и т. п. . . . .	21
5.9.3.	Прочие сокращения и новые определения . . . . .	22

# 1. Общие сведения

## 1.1. История

Пакет создан на основе стиля В.Крюкова (часть синтаксиса), используя некоторые идеи стиля Городенцева (автоматическая генерация кондуитов), а также сокращения стиля DMVN corp. Для русификации используются разработки Львовского. Кроме того, документация части стиля, скопированной со стиля DMVN corp., также скопирована с документации к стилю DMVN. О DMVN можно узнать на <http://www.dmvn.mexmat.ru>

## 1.2. Зависимости от других пакетов

Пакет используют несколько стандартных пакетов: `amsfonts`, `amssymb`, `amsmath`, `epsf`, `graphicx`, `xcolor`, `microtype`, `keyval`, `framed`, `inputenc`, `ifthen`, `bbding`, `marginnote`, `textcomp`, `ifthenx`, `pgf`, `pst-graphicx`, `babel-russian`, `babel-english`, `geometry`, `cyrillic`, `cmcyr`, `lh`, `lhcyr`, `cm-super`, `collection-langcyrillic`, `fancybox`, `colortbl`, `standalone`. Все они входят в полный комплект  $\TeX$  (например, в пакет  $\text{MiK}\TeX$ , который можно скачать из архивов CTAN, а также в  $\TeX$ Live). Часть из них входит в минимальный пакет  $\text{MiK}\TeX$ 'а для Windows и `basic`-пакет для  $\TeX$ Live.

При использовании под Linux или Mac необходимо установить базовый `texlive-scheme-basic` и перечисленные выше пакеты. Сделать это можно, например, командой

```
tlmgr install amsfonts amsmath epsf xcolor microtype framed bbding marginnote ifthenx pgf pst-graphicx
babel-russian babel-english geometry cyrillic cmcyr lh lhcyr cm-super collection-langcyrillic graphics
ifthenx fancybox colortbl standalone
```

Под Windows пакеты можно установить при помощи менеджера `mpm`, который «живёт» по «адресу» `.../texmf/miktex/bin/mpm.exe`.

Подключать пакет `babel` при использовании `newlistok.sty` не нужно. Компилировать файлы надо командой `PDFLatex` или `PDFTexify`. При использовании важно создавать ваши файлы в кодировке `WINDOWS-1251`. Для того, чтобы `utf-8` предпочитающие редакторы сразу открывали ваши файлы в нужной кодировке, добавляйте первой строкой

```
% !TeX encoding = windows-1251
```

Рекомендуется редактировать занятия в `TeXStudio` (<https://texstudio.org>).

## 1.3. Подключение и опции

Для использования всех возможностей достаточно подключить только пакет `newlistok.sty`, все остальные будут подключены автоматически. В стандартной ситуации основной документ в преамбуле может содержать только одну строку:

```
\usepackage{newlistok}
```

У пакета `newlistok.sty` есть несколько модификаторов оформления: `vmsh/exam/school/algerba/geometry`. Они несколько модифицируют оформление задач, заголовков и т.д. Подробнее об этом будет ниже. По умолчанию установлена опция `school`.

Опции устанавливаются обычным образом при подключении пакета, например:

```
\usepackage[exam]{newlistok}
```

Кроме того, существует возможность произвольного масштабирования. Для этого пишем

```
\usepackage[mag=930]{newlistok}
```

Где вместо 930 можно поставить своё число. Это позволяет уместить на страницу необходимый объём задач, при этом оставив шрифт как можно крупнее.

## 2. Типичный листок

Начнём с самого простого примера. Исходный код типичного листочка будет выглядеть так:

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{newlistok}

\Заголовок{Предел последовательности\т 2}
\НомерЛистка{18}
\ДатаЛистка{12.2013}

\begin{document}
\СоздатьЗаголовок

\ввзадача[Теорема Вейерштрасса]
Докажите, что любая ограниченная монотонная последовательность сходится.
\кзадача

\задача
Докажите, что существует предел...
\кзадача

\опр
\label{Acc1}
Число~$a$ называется \emph{предельной точкой} последовательности~$(x_n)$,
если для всякого числа $\epsilon>0$ и~для любого $k\in\mathbb{N}$
существует такое натуральное $n>k$, что выполняется неравенство $|x_n-a|<\epsilon$.
\копр

\опр
\label{Acc2}
Точка~$a$ называется {\it предельной точкой} последовательности~$(x_n)$,
если любая окрестность точки~$a$ содержит бесконечно много точек последовательности~$(x_n)$.
\копр

\задача
Докажите эквивалентность определений~\ref{Acc1} и~\ref{Acc2}.
\кзадача

\задача
\пункт
Докажите, что если последовательность имеет предел, то этот предел является
предельной точкой и~других предельных точек нет.\\
\пункт
Верно ли, что если последовательность имеет единственную предельную точку,
то она (последовательность) является сходящейся?
\кзадача

\ввзадача[Критерий Коши]
\пункт Докажите, что сходящаяся последовательность является фундаментальной;
\пункт Докажите, что фундаментальная последовательность имеет предел.
\кзадача

\ЛичныйКондуит{0mm}{6mm}

\end{document}
```

Результат такого кода можно увидеть на следующей странице:

**Задача 1°.** (*Теорема Вейерштрасса*) Докажите, что любая ограниченная монотонная последовательность сходится.

**Задача 2.** Докажите, что существует предел...

**Определение 1.** Число  $a$  называется *предельной точкой* последовательности  $(x_n)$ , если для всякого числа  $\varepsilon > 0$  и для любого  $k \in \mathbb{N}$  существует такое натуральное  $n > k$ , что выполняется неравенство  $|x_n - a| < \varepsilon$ .

**Определение 2.** Точка  $a$  называется *предельной точкой* последовательности  $(x_n)$ , если любая окрестность точки  $a$  содержит бесконечно много точек последовательности  $(x_n)$ .

**Задача 3<sup>е</sup>.** Докажите эквивалентность определений 1 и 2.

**Задача 4.** а) Докажите, что если последовательность имеет предел, то этот предел является предельной точкой и других предельных точек нет.

б) Верно ли, что если последовательность имеет единственную предельную точку, то она (последовательность) является сходящейся?

**Задача 5°.** (*Критерий Коши*) а) Докажите, что сходящаяся последовательность является фундаментальной; б) Докажите, что фундаментальная последовательность имеет предел.

1	2	3	4 а	4 б	5 а	5 б

Если вам не нравится русский язык в командах, то нет проблем:

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{newlistok}

\ListTitle{Предел последовательности\т 2}
\ListNumber{18}
\ListDate{\mmyy}

\begin{document}
\CreateTitle

\begin{iiproblem}[Теорема Вейерштрасса]
Докажите, что любая ограниченная монотонная последовательность сходится.
\end{iiproblem}

\begin{problem}
Докажите, что существует предел...
\end{problem}

\begin{definition}
\label{Acc1}
Число~ $a$  называется пределной точкой последовательности~ $(x_n)$ ,
если для всякого числа  $\varepsilon > 0$  и для любого  $k \in \mathbb{N}$ 
существует такое натуральное  $n > k$ , что выполняется неравенство  $|x_n - a| < \varepsilon$ .
\end{definition}

\begin{definition}
\label{Acc2}
Точка~ $a$  называется пределной точкой последовательности~ $(x_n)$ ,
если любая окрестность точки~ $a$  содержит бесконечно много точек последовательности~ $(x_n)$ .
\end{definition}

\begin{problem}
Докажите эквивалентность определений~\ref{Acc1} и~\ref{Acc2}.
\end{problem}

\begin{problem}
\itm
Докажите, что если последовательность имеет предел, то этот предел является
пределной точкой и других предельных точек нет.\
\itm
Верно ли, что если последовательность имеет единственную предельную точку,
то она (последовательность) является сходящейся?
\end{problem}

\begin{iiproblem}[Критерий Коши]
\itm Докажите, что сходящаяся последовательность является фундаментальной;
\itm Докажите, что фундаментальная последовательность имеет предел.
\end{iiproblem}

\PersonalConduit{0mm}{6mm}

\end{document}
```

Такой вариант даст эквивалентный результат.

### 3. Обо всё по порядку

Начнём более подробно описывать все части листка.

#### 3.1. Поля страницы

По умолчанию листок создаётся с левым и правым полем в 15 миллиметров и верхним и нижним полем в 18 миллиметров. Листок всегда располагается в центре листа А4. Для того, чтобы изменить поля существуют команды `\УвеличитьШирину`, `\УвеличитьВысоту`. Их действия очевидны из названия, параметр — любое расстояние в ТeXовских единицах. Команды должны располагаться в преамбуле, перед `\begin{document}`. Для надёжности пример:

```
\УвеличитьВысоту{1.5cm}
\УвеличитьШирину{1.5cm}
```

Кроме того, можно менять поля любыми стандартными методами. Как говорится, *fill free to...* Более тут сказать нечего.

#### 3.2. Заголовок листка

Поехали дальше. Обычно каждый листок (а также собеседование, занятие ВМШ и т.д.) начинается с заголовка. Типичный заголовок создаётся так:

```
\Заголовок{Аксиомы поля}
\НомерЛистка{16}
\ДатаЛистка{10.2013}
\СоздатьЗаголовок
И выглядит так:
```

Листок №16	Аксиомы поля	10.2013
------------	--------------	---------

Но это речь только о типичном заголовке. Существует множество способов сделать всё именно так, как хочется.

Например, добавим эпиграф, подзаголовок и ещё немного мелочей:

```
\Заголовок{Создание весьма \\ заумных заголовков}
\Подзаголовок{Часть вторая, расширенная}
\НомерЛистка{01 (5 занятий)}
\ДатаЛистка{\сегодня}
\Эпиграф{Умный эпиграф\\Может указать\\Отличный листок}{Мудрый автор}
\СоздатьЗаголовок
```

Листок №01 (5 занятий)	Создание весьма заумных заголовков	18 сентября 2018
------------------------	---------------------------------------	------------------

*Часть вторая, расширенная*

Умный эпиграф  
Может указать  
Отличный листок  
*Мудрый автор*

Идём дальше. Допустим, вместо слов «Листок №» мы хотим слово «Собеседование №» и добавить слово «Дата» перед датой.

```
\renewcommand{\theListok}{Собеседование \No\}
\renewcommand{\theDate}{Дата: }
\Заголовок{Московская Государственная Школа листкописания}
\НомерЛистка{3}
\ДатаЛистка{10.2013}
\СоздатьЗаголовок
```

Собеседование №3	Московская Государственная Школа листкописания	Дата: 10.2013
------------------	--	---------------

*Часть вторая, расширенная*

### 3.3. Задачи, пункты, определения

**Задача 1.** Для написания задач служат команды `\задача` и `\кзадача`. Например, данный текст был получен так:

`\задача`

Для написания задач служат команды `\verb'\задача'` и `\verb'\кзадача'`. Например, данный текст был получен так

`\кзадача`

**Задача 2.** (*Теорема Пупкина*) Можно также писать `\задача[Теорема Пупкина]`. В любом случае, задачу надо завершить командой `\кзадача`, иначе генератор кондуитов не сможет правильно работать.

**Задача 3.** В задаче также может быть несколько пунктов: **а)** Вот первый; **б)** (*Это второй*) Для этого служит команда `\пункт`, которая может иметь параметр и не требует никакого окончания; **в)** Пункты могут идти в строчку, а также начинаться каждый с новой строки.

**г)** Чтобы пункты начинались каждый раз с новой строки, нужно применить команду `сНовойСтроки`. Чтобы вернуть всё на место — `\вСтрочку`. По умолчанию пункты идут в строчку.

**д)** Также строку можно прервать командой `\` или `\РазорватьСтроку`.

**Задача 4\*.** Для получения сложной или очень сложной задачи (или пункта) используется команды `\сзадача`, `\ссзадача`, `\спункт`, `\сспункт`. **а)\*\*** Любые задачи должны завершаться командой `\кзадача`. **б)°** Ещё бывают важные задачи `\взадача` и важные пункты `\впункт`.

**Задача 5°.** Также бывают мегаважные `\ввзадача` и `\ввпункт`.

**Определение 3.** Для определений есть команда `\опр`, определение должно заканчиваться командой `\копр`. Отсутствие последней команды также вызовет сложности. У определений также может быть необязательный параметр.

**Определение 4.** По умолчанию в этом стиле TeXy запрещено разрывать любые формулы. Если это чем-то плохо, то вернуть всё на место можно командой `\РазрыватьФормулы`. Запретить разрывы — `\НеРазрыватьФормулы`.

#### Разделы, замечания, выделения

**Задача 6.** Для создания нового раздела существует команда `\раздел`. Например, выше было написано `\раздел{Разделы, замечания}`. Для ВМШ есть команда `\допраздел`, отличающаяся тем, что все задачи после этой команды в кондуите считаются дополнительными.

**Определение 5.** Иногда требуется сделать замечание. Это можно сделать например так:

`\note{Иногда требуется..}`

---

Ещё больше отделить замечание от текста можно командой `note`

---

Отделить текст линейной можно командой `\hr1`

---

**Задача 7.** Иногда хочется выделить отдельное слово. Для *этого* есть команды `\выд`, `\выдд`, `\выдк`, `\выдж`. Например, выше было написано так: Для `\выд` этого `\выдд` есть команды....

Оформление задач также можно менять. Например, если хочется убрать слово «Задача »:

`\renewcommand{\theProblem}{}`

`\задача`

Во!

`\кзадача`

8. Во!

Или добавить имя и номер темы:

`\renewcommand{\theProblem}{Комб$\diamondsuit$3.}`

`\задача`

Во!

`\кзадача`

**Комб◇3.9.** Во!

Помните, что за пробелы Вы отвечаете сами, вставлять нужно пробелы, которые не меняют свою длину. Никогда не использовать обычный пробел, а лишь `\en` и `\hspace{1.1mm}`.



### 3.4. Синонимы

Возможно, вы привыкли писать по-другому и `\задача` `\кзадача` вам режет глаз, палец или ещё что-нибудь.

```
\begin{задача}
```

```
Буу!
```

```
\end{задача}
```

```
\здч
```

```
Туу!
```

```
\кздч
```

```
\begin{iiprb}
```

```
Зуу!
```

```
\end{iiprb}
```

```
\hproblem
```

```
Дуу!
```

```
\eproblem
```

Можно писать: `\aaaaa \каaaaa`, можно латиницей `\qqqqq \eqqqqq`, а можно `\begin{задача} \end{задача}` или `\begin{problem} \end{problem}`. Для ленивых есть `\здч` и `\prb`.

Можно писать как угодно.

Полный список синонимов:

```
ссзадача,  сзадача,  задача,  взадача,  ввзадача,  кзадача
ссздч,     сздч,     здч,      вздч,      ввздч,      кздч
hhproblem, hproblem, problem, iproblem, iiproblem, eproblem
hhprb,     hprb,     prb,      iprb,      iiprb,      eprb
```

```
\hhitm, \hitm,  \itm,  \iitm,  \iiitm,
\сспункт, \спункт, \пункт, \впункт, \ввпункт
```

<code>\аксиома</code>	<code>=</code>	<code>\акс</code>	<code>=</code>	<code>\axiom</code>	<code>=</code>	<code>\axm</code>
<code>\теорема</code>	<code>=</code>	<code>\теор</code>	<code>=</code>	<code>\theorem</code>	<code>=</code>	<code>\thm</code>
<code>\лемма</code>	<code>=</code>	<code>\лем</code>	<code>=</code>	<code>\lemma</code>	<code>=</code>	<code>\lem</code>
<code>\предложение</code>	<code>=</code>	<code>\пред</code>	<code>=</code>	<code>\proposition</code>	<code>=</code>	<code>\prop</code>
<code>\определение</code>	<code>=</code>	<code>\опр</code>	<code>=</code>	<code>\definition</code>	<code>=</code>	<code>\dfn</code>
<code>\пример</code>	<code>=</code>	<code>\прим</code>	<code>=</code>	<code>\example</code>	<code>=</code>	<code>\ex</code>
<code>\упражнение</code>	<code>=</code>	<code>\упр</code>	<code>=</code>	<code>\exercise</code>	<code>=</code>	<code>\exc</code>
<code>\замечание</code>	<code>=</code>	<code>\зам</code>	<code>=</code>	<code>\remark</code>	<code>=</code>	<code>\rem</code>
<code>\утверждение</code>	<code>=</code>	<code>\утв</code>	<code>=</code>	<code>\assertion</code>	<code>=</code>	<code>\asrt</code>
<code>\факт</code>	<code>=</code>	<code>\факт</code>	<code>=</code>	<code>\fact</code>	<code>=</code>	<code>\fact</code>
<code>\следствие</code>	<code>=</code>	<code>\след</code>	<code>=</code>	<code>\corollary</code>	<code>=</code>	<code>\cor</code>
<code>\соглашение</code>	<code>=</code>	<code>\согл</code>	<code>=</code>	<code>\agreement</code>	<code>=</code>	<code>\agr</code>
<code>\доказательство</code>	<code>=</code>	<code>\док</code>	<code>=</code>	<code>\proof</code>	<code>=</code>	<code>\prf</code>
<code>\решение</code>	<code>=</code>	<code>\реш</code>	<code>=</code>	<code>\solution</code>	<code>=</code>	<code>\sol</code>
<code>\указание</code>	<code>=</code>	<code>\указ</code>	<code>=</code>	<code>\suggestion</code>	<code>=</code>	<code>\sug</code>
<code>\ответ</code>	<code>=</code>	<code>\отв</code>	<code>=</code>	<code>\answer</code>	<code>=</code>	<code>\ans</code>

### 3.5. Размеры страницы

**Задача 10.** Для управления размером страницы существуют команды `\УвеличитьШирину`, `\УвеличитьВысоту`. Их действия очевидны из названия, параметр — любое расстояние в TeXовских единицах.

**Задача 11.** Этот эффект достигается следующим образом: было написано

```
\УстановитьГраницы{5cm}{8cm}
\задача
```

Этот эффект достигается следующим образом: было написано...

Для восстановления границ есть команда `\ВосстановитьГраницы`.

**Задача 12\*\*.** (*вечная проблема*) Уместить в листок ещё чуть-чуть. Ну, хотя бы немножечко!

**Решение.** Для этого есть две тонкие команды: `\УвеличитьПробелы{-2mm}{-1mm}` и `\УвеличитьПромежутки{90}`. Первая позволяет корректировать отступы перед и после пунктов соответственно. Вторая команда — в столько процентов изменяет промежутки между строчками и задачами. Например, после `\УвеличитьПромежутки{0}` между строками будет минимальный промежуток, при котором блоки ещё не перекрываются. Каждую из этих команд можно применить в любой момент, а также восстановить обратной соответствующей командой, начинающейся с `\Восстановить....`

Другой тонкий инструмент — пара из команд `\fontsize{11}{12}\selectfont`. Первый параметр — локальный кегль используемого шрифта, второй (не обязательно целый) — промежуток между строками.

Ещё один тонкий инструмент: промежутки между задачами вставляются командой `\spacer`. Можно её переопределить: `\renewcommand{\spacer}{\vspace{1mm}}`.

Самый мощный инструмент — масштабирование. Для этого пишем (920 — это лишь пример, около 11/12, то есть переход от 12-го кегля к 11-му)

```
\usepackage[mag=920]{newlisok}
```

Используя эти инструменты Вы сможете вставить в листок почти всё, что угодно. ■

**Соглашение 1.** Прошу Вас! Не пользуйтесь слишком этими командами!

**Замечание 1.** Кстати, если в преамбуле сказать `\renewcommand{\spacer}{\vfil}`, то задачи, если их не слишком много, будут распределены равномерно по всему листку, а не только будут мяться в верхушке.

Если хочется заняться спортом — поместительством (поместить как можно больше задач в листок, то можно добиться невероятных результатов, указав вместо `\begin{document}` следующий текст:

```
\УвеличитьШирину{2cm}
\УвеличитьВысоту{2.5cm}
\begin{document}
\renewcommand{\theProblem}{}
\fontsize{8}{0}\selectfont
\renewcommand{\spacer}{}
\УвеличитьПробелы{-2mm}{-3mm}
```

Поверьте, это ещё не всё, что можно сделать. Впрочем, пытливый читатель сам сможет справиться с этой задачей!

### 3.6. Обнуление данных

**Задача 1.** Иногда может потребоваться сделать всё «как было». Например, если Вы хотите в одном файле хранить несколько листов. Для этого есть команда `\ОбнулитьДанные`. Размеры страниц, нумерация начнётся сначала. При этом для обнуления базы данных кондуита (например, после его изготовления) есть команда `\ОбнулитьКондуит`.

### 3.7. Оформление лекций

## ОФОРМЛЕНИЕ ЛЕКЦИЙ

С. ШАШКОВ

Данный пакет позволяет также оформлять лекции. Для создание заголовка служат команды:

```
\НазваниеЛекции{Оформление лекций}
\АвторЛекции{С. Шашков}
\СоздатьЗаголовокЛекции
```

**Аксиома 1.** Есть аксиомы: `\аксиома`, `\каксиома`.

**ТЕОРЕМА 1.** Так оформляются: `\теорема`, `\ктеорема`.

**ПРЕДЛОЖЕНИЕ 1.** Так оформляются: `\предложение`, `\кпредложение`.

**Определение 6.** Так оформляются: `\определение`, `\копределение`.

**Пример 1.** Так оформляются: `\пример`, `\кпример`.

ЛЕММА 1. Так оформляются: \лемма, \клемма.

Упражнение 1. Так оформляются: \упражнение, \купражнение.

Замечание 2. Так оформляются: \замечание, \кзамечание.

Следствие 1. Так оформляются: \следствие, \кследствие.

Соглашение 2. Так оформляются: \соглашение, \ксоглашение.

□ Так оформляются: \доказательство, \кдоказательство. ■

Решение. Так оформляются: \решение, \крешение. ■

Указание. Так оформляются: \указание, \куказание.

Ответ: Так оформляются: \ответ, \кответ.

Замечание 3. (*кстати*) Если написать \замечание[кстати], то можно добавить в скобках любой текст в любой из перечисленных команд.

Замечание 4. (*синонимы*) С командами для оформления лекций всё точно также, как и с задачами — есть туча синонимов на ваш вкус (см. стр. 9). Полный список команд: аксиома, теорема, лемма, предложение, определение, пример, упражнение, замечание, утверждение, факт, следствие, соглашение, доказательство, решение, указание, ответ; акс, теор, лем, пред, опр, прим, упр, зам, утв, след, согл, док, реш, указ, отв; axiom, theorem, lemma, proposition, definition, example, exercise, remark, assertion, fact, corollary, agreement, proof, solution, suggestion, answer; axm, thm, lem, prop, dfn, ex, exc, rem, asrt, fact, cor, agr, prf, sol, sug, ans.

### 3.8. Кондуит

Задача 2. Сделать автоматически кондуит.

Для создания кондуита служит команда СоздатьКондуит{6mm}{6mm}, где параметры длины — это высота и ширина ячейки. Кондуит создаётся на отдельном листе, для создания кондуита необходим файл spisok.tex следующего содержания:

```
%\downlegendfalse %нумерация задач снизу будет отсутствовать
\пометка={}
\список=%
{%
\start{      Алупкин Вася          }%
\start{      Балупкин Федя        }%
. . .
\start{      Ялупкин Дима          }%
\hline
}%
```

В графе пометка можно ввести надпись, которая будет выводиться на листе кондуита, например, это может быть номер аудитории, где проводится занятие.

Также существует команда \СоздатьКондуитИз{6mm}{6mm}{file1.tex}, в которой можно указать файл со списком. С помощью этой команды можно создавать несколько кондуитов к одному листку. Требования к файлу-списку те же самые.

Если задач уж очень много или хочется разбить кондуиты на смысловые части, то можно после каждой сказать

```
\СделатьКондуит{6mm}{6mm}
\ОбнулитьКондуит
```

Таким образом, будет создано несколько кондуитов.

### 3.9. Личный кондуит

**Задача 3.** Разместить на листке личный кондуит так, чтобы:

- Таблица была сгенерирована автоматически;
- Ширина клеток была вычислена автоматически.

Для решения этой задачи в пакете предусмотрена команда `\ЛичныйКондуит{0mm}{6mm}`.

1	2	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	3
		а	б	в	г	д	а	б											а	б

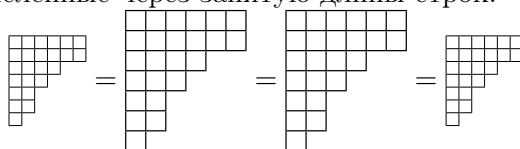
Правила работы этой команды следующие: команда попытается вычислить ширину столбца с учётом количества задач и пунктов из расчёта ширины кондуита в 196мм. Если при этом ширина столбца будет больше 1 см, то ширина столбцов будет уменьшена до 1 см. Первый параметр команды позволяет внести коррекцию в ширину клетки. Пока личный кондуит создаётся не всегда идеально, в основном из-за ошибок округления Второй параметр — высота клетки.

Есть ещё одна дополнительная команда `\ЛичныйКондуитФ{0mm}{6mm}{11}` с тремя параметрами. Третий параметр — это кегль, используемый в личном кондуите.

Можно создавать несколько личных кондуитов, например на каждой странице большого листка. Не забывайте обнулять данные после каждой такой итерации.

### 3.10. Диаграммы Юнга

Для набор диаграмм Юнга существуют несколько команд. Для получения диаграммы Юнга (а также маленькой или транспонированной диаграммы) надо набрать `\DY`, `\DYT` или `\sDY`, `\sDYT` для получения маленьких аналогов. Параметр — перечисленные через запятую длины строк.



Выше было набрано

`$$ \sDY{6,6,4,3,2,2,1} = \DY{6,6,4,3,2,2,1} = \DYT{7,6,4,3,2,2} = \sDYT{7,6,4,3,2,2} $$$`

### 3.11. ВМШ

3

Задание 3

Дата: 10.2010

**Задача .1.** Для получения стиля для ВМШ следует добавить опцию `vmsh`, то есть написать в преамбуле `\usepackage[vmsh]{newlisok}`.

**Задача .2.** Произойдёт изменение оформление заголовка, а также перед каждым номером задачи будет добавляться номер собеседования, полученный из команды `\НомерСобеседования{3}`.

**Задача .3.** Также кондуит будет располагаться в режиме «портрет», так как для ВМШ характерно мало задач и много школьников в кондуите.

### 3.12. Собеседования

**Задача .4.** Для получения стиля для собеседований следует добавить опцию `exam`, то есть написать в преамбуле `\usepackage[exam]{newlisok}`.

**Задача .5.** Отличия от ВМШ пока минимальны: например, задачи имеют простую нумерацию: это естественно, разные школьники на собеседованиях с разными номерами.

### 3.13. Копирование

**Задача .6.** Для ВМШ часто надо расположить несколько копий собеседования на одной странице. Для этого есть команда `\psoru{2}{}`. Параметр — натуральное число от 1 до 9 — число копий. Второй аргумент — собственно собеседования.

**Определение 7.** Также есть более ручные инструменты: команды `\savebox{}` и `\putbox`. Их буфер отличается от буфера команды `\psору`, поэтому с её помощью можно копировать, например, отдельно дополнительную часть.

### 3.14. Добавление картинок

Тема это довольно интимная...

Для добавления картинок, набранных в Т<sub>Е</sub>Хе существует специальная команда, которая будет описана ниже.

Добавление картинок полностью на Вашей совести, полностью ручное. Впрочем, работы в этом направлении ведутся. Для добавления картинок есть набор команд:

```
\putpicture{сдвиг по горизонтали}{сдвиг по вертикали}{файл картинки}
\putpict{сдвиг по горизонтали}{сдвиг по вертикали}{файл картинки}{подпись}
```

Они создают картинку, двигая её от текущего места на указанные длины, при этом картинка не занимает места для

Т<sub>Е</sub>Ха, Вы её можете поместить куда угодно. В первой команде будет подпись с номером рисунка. Лучше использовать вторую команду, у неё есть четвёртый параметр — подпись. Очевидно, её можно оставить пустой, а также в ней использовать команду `\risn`, добавляющую текущий номер. После него можно сделать подпись.

**Задача .7.** Чтобы отделить текст от картинки надо использовать описанные выше команды `\УстановитьГраницы` и `\ВосстановитьГраницы`.

**Пример 2.** Например, эта картинка была добавлена так:

```
\putpict{166mm}{-25mm}{pict1}{\risn Это график ;-)}
```

Добавление картинок полн...

...при этом картинка не занимает места для

```
\УстановитьГраницы{0cm}{6cm}\noindent
```

Т<sub>Е</sub>Ха, Вы её можете поместить куда угодно. В первой команде будет подпись с номером рисунка. Лучше ...

Например, эта картинка была добавлена так:

```
\ВосстановитьГраницы
```

```
\begin{verbatim}...
```

**Замечание 5.** Лучше добавлять эту команду непосредственно перед началом абзаца, где она будет. Тогда не будет создано лишнего пустого места, а также картинка будет двигаться вместе с текстом правильно.

**Указание.** Можно достичь и лучших результатов по «обтеканию» картинки, используя команды

```
\hangindent=-5cm \hangafter=2 (отступ в 5см после второй строки)
```

Или даже «нежнее»

```
\parshape=10 0cm 19cm 0cm 15cm 0cm 14cm ... 0cm 16.5cm
```

## 4. Цвет, рисунки и TikZ

### 4.1. Цвет

Помните: **ЕСТЬ возможность!** использовать цвет! Чтобы их получить, нужно, например, сказать:

Помните: `\textcolor{red}{ЕСТЬ возможность!}` использовать цвет!

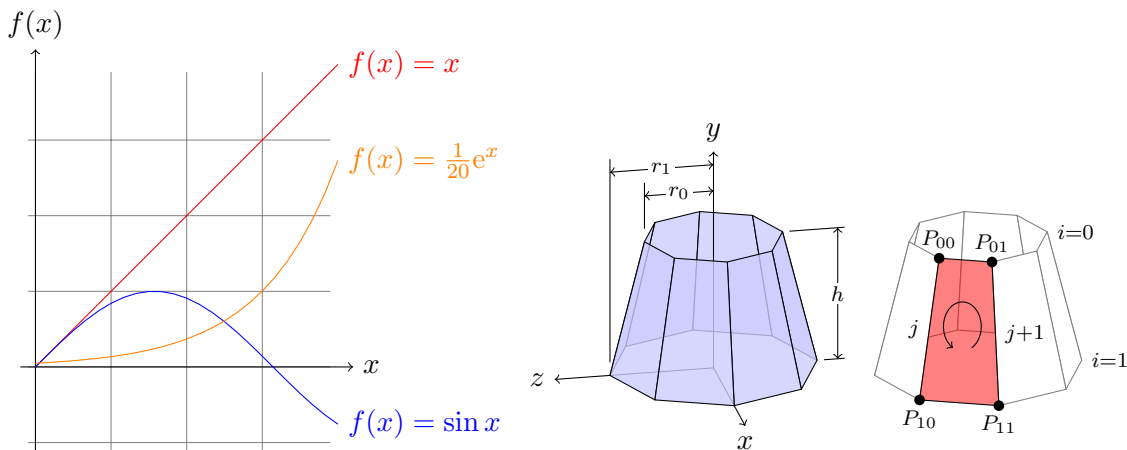
Доступны цвета:

	red		green		blue		cyan		magenta		yellow		black		gray		(здесь был white)
	darkgray		brown		lime		olive		orange		pink		purple		teal		violet

Есть ещё куча возможностей. Чтобы про них узнать, нужно читать мануалы к пакету `xcolor`.

## 4.2. Рисунки прямо в T<sub>E</sub>X'e и TikZ

В последней версии T<sub>E</sub>X'a есть возможность использовать суперский пакет TikZ. Его Вы без проблем найдёте в Интернете. Прямо в T<sub>E</sub>X'e можно нарисовать почти всё, что угодно: куча примеров живёт здесь: <http://www.texample.net/tikz/examples/>. Приведём некоторые:



Рассказывать о возможностях я не буду, их слишком много. Тем более, что по TikZ есть отличный мануал. Есть дополнительный супер-пакет TikZ-2d. Специально для рисунков по геометрии. Для него Вы тоже без труда найдёте мануал в интернет.

Чтобы добавить пакет, нужно сказать в преамбуле `\usepackage{tikz}\usetikzlibrary{calc}`.

Расскажу про тонкость. Можно рисовать графики функций. Для этого нужно дополнительно установить `gnuplot`. Если Вы собираетесь его использовать, то не забудьте добавить в первую строчку файла `%& -shell-escape`.

Для вставки уже подготовленных рисунков можно использовать команду:

```
\putthere{103mm}{-10mm}{%
  \begin{tikzpicture}
    . . .
  \end{tikzpicture}}
{7cm}{\risn Пятиугольные числа.}
```

Первый параметр — смещение по горизонтали, второй — по вертикали, третий — сам рисунок, четвёртый — ширина подписи, пятый — сама подпись (при этом команда `risn` вставляет **Рис. 1.**).

Рисунки вставляются так:

```
\putthere{163mm}{-9mm}{%
%
% Картинка для пятиугольных чисел
%
\begin{tikzpicture}
[scale=.11
,ver/.style={circle,draw=blue!50,fill=blue!20,thick,inner sep=0,minimum size=3}
,lin/.style={color=blue!80}]
\coordinate (A0) at (0,0);
\coordinate (A1) at (7,0);
\coordinate (A2) at (20,0);
\coordinate (A3) at (42,0);
\node[ver] at (A0){};
\draw[lin,very thin] (A1) + (-126:4) -- +(18:4);
\draw[lin,very thin] (A1) + (-126:4) -- +(90:4);
\foreach \angle in {18,90,...,306}{
\draw[lin] (A1)
+ (\angle:4) node[ver]{}
-- + (\angle+72:4);
}
\draw[lin,very thin] (A2) + (-126:8) -- +(18:8);
\draw[lin,very thin] (A2) + (-126:8) -- +(90:8);
\foreach \angle in {18,90,...,306}{
\draw[lin] (A2)
+ (\angle:8) node[ver]{} coordinate (A)
-- + (\angle+72:8) coordinate (B);
\node[ver] at ($ (A)!.5!(B) $){};
\draw[lin] (A2) ++ (-126:8) ++ (54:4)
+ (\angle:4) node[ver]{} coordinate (A)
-- + (\angle+72:4) coordinate (B);
}
\draw[lin,very thin] (A3) + (-126:12) -- +(18:12);
\draw[lin,very thin] (A3) + (-126:12) -- +(90:12);
\foreach \angle in {18,90,...,306}{
\draw[lin] (A3)
+ (\angle:12) node[ver]{} coordinate (A)
-- + (\angle+72:12) coordinate (B);
\node[ver] at ($ (A)!.333!(B) $){};
\node[ver] at ($ (A)!.666!(B) $){};
\draw[lin] (A3) ++ (-126:12) ++ (54:8)
+ (\angle:8) node[ver]{} coordinate (A)
-- + (\angle+72:8) coordinate (B);
\node[ver] at ($ (A)!.5!(B) $){};
\draw[lin] (A3) ++ (-126:12) ++ (54:4)
+ (\angle:4) node[ver]{} coordinate (A)
-- + (\angle+72:4) coordinate (B);
}
}
\end{tikzpicture}
}{7cm}{\risn Пятиугольные числа.}
```

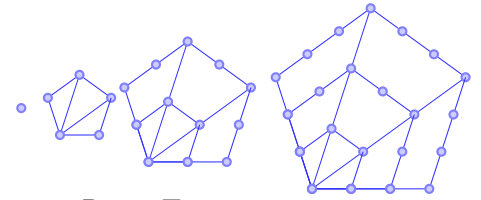


Рис. 2. Пятиугольные числа.

Как делать простые рисунки — мне писать лень. Мануал действительно довольно хороший. Есть некоторые тонкости. Если хочется про них узнать — спросите у меня лично.

## 5. Сокращения от DMVN

### 5.1. Операторы

Команда	Оператор	Описание	Команда	Оператор	Описание
<code>\Ad</code>	Ad	Присоединённый оператор	<code>\ad</code>	ad	Присоединённый оператор
<code>\CoAd</code>	Ad*	Коприсоединённый оператор	<code>\coad</code>	ad*	Коприсоединённый оператор
<code>\Arg</code>	Arg	Аргумент	<code>\area</code>	area	Площадь
<code>\arsh</code>	arsh	Ареа-синус	<code>\Aut</code>	Aut	Автоморфизмы
<code>\Card</code>	Card	Мощность множества	<code>\Char</code>	char	Характеристика поля
<code>\Cl</code>	Cl	Замыкание	<code>\codim</code>	codim	Коразмерность
<code>\Coim</code>	Coim	Прообраз	<code>\Com</code>	Com	Вычислимые функции
<code>\const</code>	const	Константа	<code>\conv</code>	conv	Выпуклая оболочка
<code>\Corr</code>	corr	Корреляция	<code>\cov</code>	cov	Ковариация
<code>\diag</code>	diag	Диагональная матрица	<code>\diam</code>	diam	Диаметр
<code>\dist</code>	dist	Расстояние	<code>\Div</code>	div	Дивергенция
<code>\Dom</code>	Dom	Область определения	<code>\dom</code>	dom	Область определения
<code>\End</code>	End	Группа эндоморфизмов	<code>\epig</code>	epi	Надграфик
<code>\extr</code>	extr	Экстремум	<code>\grad</code>	grad	Градиент
<code>\Graph</code>	Graph	График	<code>\GCD</code>	НОД	Наибольший общий делитель
<code>\Hom</code>	Hom	Пространство гомоморфизмов	<code>\id</code>	id	Тождественное отображение
<code>\Im</code>	Im	Образ или мнимая часть	<code>\Img</code>	Im	Образ или мнимая часть
<code>\ind</code>	ind	Индекс векторного поля	<code>\Int</code>	Int	Внутренность
<code>\Inn</code>	Inn	Внутренние автоморфизмы	<code>\Isom</code>	Isom	Группа изометрий
<code>\Ker</code>	Ker	Ядро	<code>\Law</code>	Law	Закон распределения
<code>\LCM</code>	НОК	Наименьшее общее кратное	<code>\Lin</code>	Lin	Пространство линейных отображений
<code>\Ln</code>	Ln	Логарифм	<code>\mes</code>	mes	Мера Лебега
<code>\Mat</code>	Mat	Множество матриц	<code>\Orb</code>	Orb	Орбита
<code>\ord</code>	ord	Порядок	<code>\Out</code>	Out	Внешние автоморфизмы
<code>\Pin</code>	Pin	Пинорная группа	<code>\Prj</code>	Pr	Проекция
<code>\Quot</code>	Quot	Поле отношений	<code>\Ran</code>	Ran	Образ отображения
<code>\Re</code>	Re	Вещественная часть	<code>\Rea</code>	Re	Вещественная часть
<code>\res</code>	res	Вычет*	<code>\rk</code>	rk	Ранг
<code>\rot</code>	rot	Ротор	<code>\sgn</code>	sgn	Знак
<code>\Si</code>	Si	Интегральный синус	<code>\Spec</code>	Spec	Спектр
<code>\Spin</code>	Spin	Спинорная группа	<code>\St</code>	St	Стабилизатор
<code>\supp</code>	supp	Носитель	<code>\Tor</code>	Tor	Подгруппа кручения
<code>\tr</code>	tr	След	<code>\vp</code>	v. p.	Главное значение
<code>\Var</code>	Var	Полное изменение (вариация)	<code>\Ann</code>	Ann	Аннулятор

Звёздочками отмечены команды, в которых использование команды `\limits` поставит индекс под знаком, а не справа от него.

### 5.2. Команды, заменяющие окружения

#### 5.2.1. Матрицы

$$\begin{array}{llll}
 \text{\code{\mat}: } \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} & 
 \text{\code{\rbmat}: } \left( \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right) & 
 \text{\code{\sbmat}: } \left[ \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right] & 
 \text{\code{\cbmat}: } \left\{ \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right\} \\
 \text{\code{\mbmat}: } \left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| & 
 \text{\code{\nbmat}: } \left\| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right\| & 
 \text{\code{\rcmat}: } \left. \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right\} & 
 \text{\code{\lcmat}: } \left\{ \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right.
 \end{array}$$

#### 5.2.2. Прочие команды-окружения

- Таблица `\tab:`

A	B
a	b

 — `\tab{|c|c|}{\hline A&B \\\ \hline a&b \\\ \hline}`
- Таблица, выровненная по центру: `\ctab:`



A	B
a	b

- Фигурная скобка `\case`:  $\mathcal{D}(x) := \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q}, \\ 0, & x \notin \mathbb{Q}. \end{cases}$  Именно так определяется функция Дирихле.

`\Dc(x) := \case{1, & x\in\Q,\\0, & x\notin \Q.}`

- Фигурная скобка `\bcase` для больших формул. Почувствуйте разницу. Слева `\case`, справа `\bcase`:

$$\left\{ \begin{array}{l} m_i r_i = \sum_{\alpha=1}^a \lambda_{\alpha} \frac{\partial f_{\alpha}}{\partial r_i} + \sum_{\beta=1}^b \mu_{\beta} b_{\beta i}, \\ f_{\alpha}(r, t) = 0, \\ \varphi_{\beta} := \sum_{i=1}^n b_{\beta i}(r, t) r_i + b_{\beta}(r, t) = 0. \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} m_i r_i = \sum_{\alpha=1}^a \lambda_{\alpha} \frac{\partial f_{\alpha}}{\partial r_i} + \sum_{\beta=1}^b \mu_{\beta} b_{\beta i}, \\ f_{\alpha}(r, t) = 0, \\ \varphi_{\beta} := \sum_{i=1}^n b_{\beta i}(r, t) r_i + b_{\beta}(r, t) = 0. \end{array} \right.$$

В этой команде используется окружение `aligned`. Для выравнивания по левому краю в начале каждой строки нужно ставить `&`. Отличие, конечно, состоит в присутствии `displaymath`. Использование команды таково:

```
$$
\bcase{
  Большая формула номер раз \\
  Большая формула номер два \\
  Большая формула номер три
}
$$
```

- Центрирование текста `\cent`:

Этот текст расположен в центре строки.

- Уравнение с номером

$$x + y = z \tag{1}$$

делается так: `\eqn{x+y=z}`.

- Уравнение без номера

$$x + y = z$$

делается так: `\equ{x+y=z}`.

- Система уравнений с `\bcase`

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}, \\ \dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial q}. \end{array} \right. \tag{2}$$

делается так: `\eqb{\dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}, \\\dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial q}.}`

- Уравнение со звёздочкой вместо номера

$$x + y = z \tag{*}$$

делается так: `\eqa{*}{x+y=z}`. При этом внутренний счётчик `equation` увеличивается на единицу, так что следующее нумерованное уравнение

$$x + y = z \tag{4}$$

будет иметь номер 4, а не 3.

- Окружения `multline` и `multline*` заменяют обёртки `\mln` и `\ml` соответственно. Ещё имеется команда `\mla`, которая работает так же, как и `\eqa`.

## 5.3. Нумерация, списки, пункты и подпункты

### 5.3.1. Окружение для нумерации `num`s

1. При использовании `enumerate` расстояние между строками получается очень большим

2. Окружение `nums` имеет один обязательный параметр. Это число, определяющее то количество пунктов, в которое будет установлена переменная `\itemsep`. Если указано отрицательное число, то стандартное расстояние уменьшится в указанное число пунктов.

### 5.3.2. Окружение для списков `items`

- При использовании `itemize` расстояние между строками получается очень большим
- Окружение `items` имеет один обязательный параметр. Это число, определяющее то количество пунктов, в которое будет установлена переменная `\itemsep`. Если указано отрицательное число, то стандартное расстояние уменьшится в указанное число пунктов.

## 5.4. Картинки и всё такое прочее

### 5.4.1. Команды для вставки плавающих объектов

## 5.5. Шрифты и значки

### 5.5.1. Буквы

```
\db \ib \jb \kb \nb \rb: d i j k n r.
\Ac,\Bc,\Cc: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.
\Ab,\Bb,\Cb: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.
\As,\Bs,\Cs: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z.
\Af,\Bf,\Cf: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.
\Ag,\Bg,\Cg: a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z.
\A \B \F \K \N \Q \R \T \Z \Cbb \Ebb \Hbb \Ibb \Lbb \Sbb: A B F K N Q R T Z C E H I L S.
```

### 5.5.2. Значки

```
\GA \GL \PSL \SO \SU \SL \Sp \UT \ggt \hgt \glg \slg \sog \spg:
GA GL PGL PSL SO SU SL Sp UT g h g l s l s o s p.
```

### 5.5.3. Греческие буквы

Новая	Обычная	Символ	Новая	Старая	Символ
<code>\al</code>	<code>\alpha</code>	$\alpha$	<code>\be</code>	<code>\beta</code>	$\beta$
<code>\Be</code>	<code>\textrm{B}</code>	B	<code>\ga</code>	<code>\gamma</code>	$\gamma$
<code>\Ga</code>	<code>\Gamma</code>	$\Gamma$	<code>\de</code>	<code>\delta</code>	$\delta$
<code>\De</code>	<code>\Delta</code>	$\Delta$	<code>\ep</code>	<code>\varepsilon</code>	$\varepsilon$
<code>\ka</code>	<code>\kappa</code>	$\kappa$	<code>\la</code>	<code>\lambda</code>	$\lambda$
<code>\La</code>	<code>\Lambda</code>	$\Lambda$	<code>\si</code>	<code>\sigma</code>	$\sigma$
<code>\Sig</code>	<code>\Sigma</code>	$\Sigma$	<code>\om</code>	<code>\omega</code>	$\omega$
<code>\Om</code>	<code>\Omega</code>	$\Omega$	<code>\ph</code>	<code>\varphi</code>	$\varphi$
<code>\Ph</code>	<code>\Phi</code>	$\Phi$	<code>\rh</code>	<code>\rho</code>	$\rho$
<code>\ta</code>	<code>\theta</code>	$\theta$	<code>\Ta</code>	<code>\Theta</code>	$\Theta$
<code>\ze</code>	<code>\zeta</code>	$\zeta$	<code>\nab</code>	<code>\nabla</code>	$\nabla$

## 5.6. Скобки: сделайте их больше, Больше, БОЛЬШЕ!

Команды работают так: `\команда{формула в скобках}`.

<code>\hr, \br, \Br, \bbr, \bbbr</code>	Круглые	$\left(\sum_a^b\right), (a), \left(a\right), \left(a\right), \left(a\right)$
<code>\hs, \bs, \BS, \bbs, \bbbs</code>	Квадратные	$\left[\sum_a^b\right], [a], \left[a\right], \left[a\right], \left[a\right]$
<code>\hsr, \bsr, \Bsr, \bbsr, \bbbsr</code>	Правый полуинтервал	$\left[\sum_a^b\right), [a), \left[a\right), \left[a\right), \left[a\right)$
<code>\hrs, \brs, \Brs, \bbrs, \bbbrs</code>	Левый полуинтервал	$\left(\sum_a^b\right], (a], \left(a\right], \left(a\right], \left(a\right]$
<code>\hm, \bm, \Bm, \bbm, \bbbm</code>	Модуль	$\left \sum_a^b\right ,  a , \left a\right , \left a\right , \left a\right $
<code>\hc, \bc, \BC, \bbc, \bbbc</code>	Фигурные	$\left\{\sum_a^b\right\}, \{a\}, \left\{a\right\}, \left\{a\right\}, \left\{a\right\}$
<code>\hn, \bn, \Bn, \bbn, \bbbn</code>	Норма	$\left\ \sum_a^b\right\ , \ a\ , \left\ a\right\ , \left\ a\right\ , \left\ a\right\ $
<code>\ha, \ba, \Ba, \bba, \bbba</code>	Угловые	$\left\langle\sum_a^b\right\rangle, \langle a\rangle, \left\langle a\right\rangle, \left\langle a\right\rangle, \left\langle a\right\rangle$
<code>\hfl, \bfl, \Bfl, \bbfl, \bbbf1</code>	Нижние	$\left[\sum_a^b\right], [a], \left[a\right], \left[a\right], \left[a\right]$
<code>\hce, \bce, \Bce, \bbce, \bbbce</code>	Верхние	$\left[\sum_a^b\right], [a], \left[a\right], \left[a\right], \left[a\right]$

Чтобы не думать, какой высоты скобки нужно ставить в сложных выражениях типа

$$\left[\sqrt{\left(\frac{1}{n} + n\right)^n} + \left\{\frac{\sqrt{n}}{2}\right\}^2\right],$$

их лучше сразу делать выровненными: `\hs{\sqrt{\hr{\frac{1}{n} + n}^n}} + \hc{\frac{\sqrt{n}}{2}}^2`.

## 5.7. «Пусть $\lambda_1$ , и так далее, $\lambda_2$ — собственные значения...»

Команда	Назначение	Вид	Команда	Назначение	Вид
<code>\sco</code>	Запятые	$a_1, \dots, a_n$	<code>\spl</code>	Сумма	$a_1 + \dots + a_n$
<code>\sd</code>	Произведение	$a_1 \cdot \dots \cdot a_n$	<code>\st</code>	Прямое произведение	$G_1 \times \dots \times G_n$
<code>\sop</code>	Прямая сумма	$G_1 \oplus \dots \oplus G_n$	<code>\sot</code>	Тензорное произведение	$V_1 \otimes \dots \otimes V_n$
<code>\sw</code>	Внешнее произведение	$dx_1 \wedge \dots \wedge dx_n$	<code>\sa</code>	Конъюнкция	$A_1 \& \dots \& A_n$
<code>\sle</code>	По возрастанию	$a_1 \leq \dots \leq a_n$	<code>\sge</code>	По убыванию	$a_1 \geq \dots \geq a_n$
<code>\sles</code>	Строго по возрастанию	$a_1 < \dots < a_n$	<code>\sgre</code>	Строго по убыванию	$a_1 > \dots > a_n$

Кроме того, имеется команда `\etc`, которая означает «...».

## 5.8. Математические операции с «пределами»

### 5.8.1. Пределы и Интегралы

<code>\intl[2]</code>	$\int_a^b f(x) dx$
<code>\ints[1]</code>	$\int_A f(x) dx$
<code>\iints[1]</code>	$\iint_A f(x, y) dx dy$

<code>\iiints[1]</code>	$\iiint_A f(x, y, z) dx dy dz$
<code>\idotsints[1]</code>	$\int \cdots \int_A f(x) dx$
<code>\oints[1]</code>	$\oint_A f(x, y) dx dy$

<code>\limn</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty} x_i$
<code>\limx[1]</code>	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{1}{x - 7}$

### 5.8.2. Суммы

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$  делается, например так: `\suml{n=1}{\bes}\frac{1}{n}`, или так: `\sumnui\frac{1}{n}`.

<code>\suml[2]</code>	$\sum_{i=j}^k a_i$
<code>\sums[1]</code>	$\sum_{i \in I}$
<code>\sumkui</code>	$\sum_{k=1}^{\infty}$
<code>\sumnui</code>	$\sum_{n=1}^{\infty}$
<code>\sumiui</code>	$\sum_{i=1}^{\infty}$
<code>\sumkzi</code>	$\sum_{k=0}^{\infty}$

<code>\sumnzi</code>	$\sum_{n=0}^{\infty}$
<code>\sumizi</code>	$\sum_{i=0}^{\infty}$
<code>\sumkun</code>	$\sum_{k=1}^n$
<code>\sumiun</code>	$\sum_{i=1}^n$
<code>\sumkzn</code>	$\sum_{k=0}^n$
<code>\sumizn</code>	$\sum_{i=0}^n$

<code>\sumkum</code>	$\sum_{k=1}^m$
<code>\sumium</code>	$\sum_{i=1}^m$
<code>\sumkzm</code>	$\sum_{k=0}^m$
<code>\sumizm</code>	$\sum_{i=0}^m$
<code>\sumun</code>	$\sum_1^n$
<code>\sumzn</code>	$\sum_0^n$

<code>\sumui</code>	$\sum_1^{\infty}$
<code>\sumzi</code>	$\sum_0^{\infty}$
<code>\sumn</code>	$\sum_n$
<code>\sumi</code>	$\sum_i$

### 5.8.3. Произведения, пределы и прочее

<code>\oplusl[2]</code>	$\bigoplus_{i=1}^n V_i$
<code>\otimesl[2]</code>	$\bigotimes_{i=1}^n V_i$
<code>\opluss[1]</code>	$\bigoplus_{i \in I} V_i$
<code>\otimesess[1]</code>	$\bigotimes_{i \in I} V_i$
<code>\prodl[2]</code>	$\prod_{i=j}^k p_i$

<code>\prods[1]</code>	$\prod_{i \in I} p_i$
<code>\liml[1]</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$
<code>\ampl[2]</code>	$\bigwedge_{i=1}^n A_i$
<code>\amps[1]</code>	$\bigwedge_{i \neq j} (x_i = x_j)$
<code>\Varl[1]</code>	$\text{Var}_{\gamma}$

<code>\infl[1]</code>	$\inf_{i \in I} p_i$
<code>\supl[1]</code>	$\sup_{i \in I} p_i$
<code>\maxl[1]</code>	$\max_{i \in I} p_i$
<code>\minl[1]</code>	$\min_{i \in I} p_i$
<code>\uliml[1]</code>	$\overline{\lim}_{i \in I} p_i$
<code>\lliml[1]</code>	$\underline{\lim}_{i \in I} p_i$

### 5.8.4. Объединения и пересечения

<code>\cupl[2]</code>	$\bigcup_{i=j}^k a_i$
<code>\cupsl[1]</code>	$\bigcup_{i \in I}$
<code>\cupkui</code>	$\bigcup_{k=1}^{\infty}$
<code>\cupnui</code>	$\bigcup_{n=1}^{\infty}$
<code>\cupiui</code>	$\bigcup_{i=1}^{\infty}$

<code>\cuppkzi</code>	$\bigcup_{k=0}^{\infty}$
<code>\cuppnzi</code>	$\bigcup_{n=0}^{\infty}$
<code>\cuppizi</code>	$\bigcup_{i=0}^{\infty}$
<code>\cuppkun</code>	$\bigcup_{k=1}^n$
<code>\cuppiun</code>	$\bigcup_{i=1}^n$

<code>\cuppkzn</code>	$\bigcup_{k=0}^n$
<code>\cuppizn</code>	$\bigcup_{i=0}^n$
<code>\cuppun</code>	$\bigcup_1^n$
<code>\cuppzn</code>	$\bigcup_0^n$
<code>\cuppui</code>	$\bigcup_1^{\infty}$

<code>\cuppzi</code>	$\bigcup_0^{\infty}$
<code>\cuppn</code>	$\bigcup_n$
<code>\cuppi</code>	$\bigcup_i$
<code>\cuppsql[2]</code>	$\bigsqcup_{i=1}^{\infty} E_i$
<code>\cuppsqs[1]</code>	$\bigsqcup_{i \in I} E_i$

<code>\capl[2]</code>	$\bigcap_{i=j}^k a_i$
<code>\capsl[1]</code>	$\bigcap_{i \in I}$
<code>\capkui</code>	$\bigcap_{k=1}^{\infty}$
<code>\capnui</code>	$\bigcap_{n=1}^{\infty}$
<code>\capiui</code>	$\bigcap_{i=1}^{\infty}$

<code>\cappkzi</code>	$\bigcap_{k=0}^{\infty}$
<code>\cappnzi</code>	$\bigcap_{n=0}^{\infty}$
<code>\cappizi</code>	$\bigcap_{i=0}^{\infty}$
<code>\cappkun</code>	$\bigcap_{k=1}^n$
<code>\cappiun</code>	$\bigcap_{i=1}^n$

<code>\cappkzn</code>	$\bigcap_{k=0}^n$
<code>\cappizn</code>	$\bigcap_{i=0}^n$
<code>\cappun</code>	$\bigcap_1^n$
<code>\cappzn</code>	$\bigcap_0^n$
<code>\cappui</code>	$\bigcap_1^{\infty}$

<code>\cappzi</code>	$\bigcap_0^{\infty}$
<code>\cappn</code>	$\bigcap_n$
<code>\cappi</code>	$\bigcap_i$

## 5.9. Часто употребляемые в математических текстах обозначения

### 5.9.1. Сокращения для стрелочек разного вида

<code>\to</code>	<code>\rightarrow</code>	$a \rightarrow b$
<code>\ra</code>	<code>\rightarrow</code>	$x_n \rightarrow x$
<code>\Ra</code>	<code>\Rightarrow</code>	$A \Rightarrow B$
<code>\nra</code>	<code>\nrightarrow</code>	$x_n \nrightarrow 0$
<code>\longra</code>	<code>\longrightarrow</code>	$f_n \longrightarrow f$
<code>\rra</code>	<code>\rightrightarrows</code>	$f_n \rightrightarrows f$
<code>\xra</code>	<code>\xrightarrow</code>	$f_n \xrightarrow{\mu} f$
<code>\Lra</code>	<code>\Leftrightarrow</code>	$A \Leftrightarrow B$
<code>\lra</code>	<code>\leftrightharpoons</code>	туда $\leftrightarrow$ сюда
<code>\ot</code>	<code>\leftarrow</code>	$x \leftarrow x_n$
<code>\ar</code>	<code>\leftarrow</code>	$x \leftarrow x_n$
<code>\lar</code>	<code>\leftarrow</code>	$x \leftarrow x_n$
<code>\Lar</code>	<code>\Leftarrow</code>	$B \Leftarrow A$
<code>\nla</code>	<code>\nleftarrow</code>	$x \nleftarrow x_n$
<code>\longla</code>	<code>\longleftarrow</code>	$f \longleftarrow f_n$
<code>\lla</code>	<code>\leftleftarrows</code>	$f \leftleftarrows f_n$
<code>\xla</code>	<code>\xleftarrow</code>	$f \xleftarrow{\nu} f_n$
<code>\up</code>	<code>\uparrow</code>	$A_i \uparrow A$
<code>\inj</code>	<code>\hookrightarrow</code>	$K \hookrightarrow L$
<code>\map[1]</code>	<code>\stackrel{\scriptscriptstyle{1}}{\longrightarrow}</code>	$A \xrightarrow{f} B$
<code>\corr[1]</code>	<code>\stackrel{\scriptscriptstyle{1}}{\longmapsto}</code>	$g \xrightarrow{\varphi} \varphi(g)$

### 5.9.2. Сходимость, равенства и т.п.

Команда	Пример	Вид	Описание
<code>\convu</code>	$f_n \text{ \convu{X} } f$	$f_n \xrightarrow{X} f$	Равномерная сходимость
<code>\convs</code>	$A_n \text{ \convs } A$	$A_n \xrightarrow{s} A$	Сильная сходимость
<code>\convw</code>	$x_n \text{ \convw } x$	$x_n \xrightarrow{w} x$	Слабая сходимость
<code>\convws</code>	$x_n \text{ \convws } x$	$x_n \xrightarrow{*w} x$	*-слабая сходимость
<code>\convas</code>	$\xi_n \text{ \convas } \xi$	$\xi_n \xrightarrow{\text{п.н.}} \xi$	Сходимость почти наверное
<code>\convasu</code>	$\xi_n \text{ \convasu } \xi$	$\xi_n \xrightarrow{\text{п.н.}} \nearrow \xi$	Монотонная сходимость п.н.
<code>\convasl</code>	$\xi_n \text{ \convasl } \xi$	$\xi_n \xrightarrow{\text{п.н.}} \searrow \xi$	Монотонная сходимость п.н.
<code>\convp</code>	$\xi_n \text{ \convp } \xi$	$\xi_n \xrightarrow{P} \xi$	Сходимость по вероятности
<code>\convd</code>	$\xi_n \text{ \convd } \xi$	$\xi_n \xrightarrow{\mathcal{D}} \xi$	Сходимость по распределению
<code>\convae</code>	$f_n \text{ \convae } f$	$f_n \xrightarrow{\text{п.в.}} f$	Сходимость почти всюду
<code>\convaeu</code>	$f_n \text{ \convaeu } f$	$f_n \xrightarrow{\text{п.в.}} \nearrow f$	Монотонная сходимость п.в.
<code>\convael</code>	$f_n \text{ \convael } f$	$f_n \xrightarrow{\text{п.в.}} \searrow f$	Монотонная сходимость п.в.
<code>\eqas</code>	$\xi \text{ \eqas } \eta$	$\xi \stackrel{\text{п.н.}}{=} \eta$	Равенство почти наверное
<code>\eqae</code>	$f \text{ \eqae } g$	$f \stackrel{\text{п.в.}}{=} g$	Равенство почти всюду
<code>\eqdef</code>	$Gx \text{ \eqdef } \{g \mid x \in G\}$	$Gx \stackrel{\text{def}}{=} \{g \mid x \in G\}$	Равенство по определению
<code>\eqvl</code>	$\mathcal{A} \text{ \eqvl{комм.} } \mathcal{B}$	$\mathcal{A} \stackrel{\text{комм.}}{=} \mathcal{B}$	Длинное равенство с надписью

### 5.9.3. Прочие сокращения и новые определения

\ge	\geqslant	$a \geq b$	\cln	\colon	$f\colon \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$
\le	\leqslant	$a \leq b$	\wg	\wedge	$dx_1 \wedge dx_2$
\nge	\ngeqslant	$a \not\geq b$	\ulim	\varlimsup	$\overline{\lim}$
\nle	\nleqslant	$a \not\leq b$	\llim	\varliminf	$\underline{\lim}$
\exi	\,\,\exists\,	$\exists x \in X$	\tri	\triangle	$\triangle$
\exu	\,\,\exists!\,,	$\exists! x \in X$	\swo	\mathbin{\triangle}	$A \triangle B$
\fa	\,\,\forall\,	$\forall \varepsilon > 0$	\lhdp	\leftthreetimes	$\curlywedge$
\es	\varnothing	$\emptyset$ , а не $\emptyset!$	\rhdp	\rightthreetimes	$\curlywedge$
\bes	\infty	$\infty$ по-русски	\nl	\lhd	$\triangleleft$
\pd	\partial	$\frac{\partial}{\partial \tilde e}$	\nr	\rhd	$\triangleright$
\subs	\subset	$A \subset B$	\divs	\big\rvert	$m \mid n$
\sups	\supset	$B \supset A$	\ndivs	\!nmid\!	$n \nmid m$
\subseq	\subseteq	$A \subseteq B$	\vl	\;\rvert\;	$\{g \in G \mid gx = x\}$
\supseq	\supseteq	$B \supseteq A$	\bv1	\;\big\rvert\;	$\{g \in G \mid gx = x\}$
\wo	\smallsetminus	$\mathbb{R} \setminus \{0\}$	\phm	\phantom{-}	$\begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$
\ol	\overline	$\bar{x}$	\factor[2]	Смотрите исходник	$G/\operatorname{Ker}\varphi \cong \operatorname{Im}\varphi$
\os	\overset	$\overset{\circ}{A}$	\evu[3]	Смотрите исходник	$u _{x=x_0}$
\us	\underset	$\underset{\circ}{\forall}$	\ev[2]	\evu{\#1}{\#2}{.65pc}}	$u _{x=x_0}$
\ul	\underline	$\underline{x}$	\evn[1]	\ev{\#1}{10pt}}	$A _V$
\wh	\widehat	$x_1 \cdots \widehat{x_i} \cdots x_n$	\usd[1]	\ol{\mathrm{S}}_{\scriptscriptstyle\{ \#1 \}}	$\overline{S}_P$
\wt	\widetilde	$\widetilde Y$	\lsd[1]	\ul{\mathrm{S}}_{\scriptscriptstyle\{ \#1 \}}	$\underline{S}_P$
\ub	\underbrace	$\underbrace{g^{-1}xg}$	\pf[2]	\frac{\pd \ #1}{\pd \ #2}	$\frac{\partial u}{\partial w}$
\ob	\overbrace	$\overbrace{h_1 h_2}$	\dv	Смотрите исходник	$a \vdot b$