

まずはじめに、L^AT_EX は半角スペースはいくつ打っても、1つ分しかカウントされないということと、改行は (半角で)1 行開けないと認識してくれないことに注意する。以下に出てくる “\” は “¥” のことである。

1. プリアンブル.

`\begin{document}` の前までのことを**プリアンブル**という。まず、以下のように入力する。ここは呪文だと思って良い。

```
\documentclass[b4paper, onecolumn, dvipdfmx]{jsarticle}
%b4paper は用紙のサイズ, b4 のところを a4 に変更などすればサイズも変わる, jarticle より jsarticle のほう
%がおすすめ %
\usepackage[top=10truemm, bottom=10truemm, left=10truemm, right=10truemm]{geometry}
%余白の設定, 単位は cm, mm でも可 %

%以下, 様々なパッケージたち, パッケージ同士で衝突することもあるので注意が必要 %
\usepackage{okumacro} % あったら便利かも, なくてもよい %
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{lastpage}
\usepackage{mathrsfs}
\usepackage[dvipdfmx, hidelinks]{hyperref}
\usepackage{pxjahyper}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{ascmac}
\usepackage{color}
\usepackage{amssymb}
\usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
\usepackage[dvipdfmx]{color}
\usepackage{graphics}
\usepackage{tikz}
\usepackage{tikz-cd}
\usepackage{bm}
\usepackage{bbm}
\usepackage{picture}
\usepackage{fancybox}
\usepackage[bold]{otf}
\usepackage{stmaryrd}
\usepackage{hhline}

\pagestyle{plain}

\begin{document}

    ここに本文を書く.

\end{document}
```

以後は、特に断らない限り、`\begin{document}` 以降に書き込むコマンドである。

2. コマンド一覧.
(a) 文章の位置.

入力内容	出力結果
<pre>\begin{center}% 中央寄せ % 卒業論文 \end{center} \begin{flushright}% 右寄せ % S17M000 理大数司 \end{flushright} \begin{flushleft}% 左寄せ % 岡山理科大学 \end{flushleft}</pre>	<div>卒業論文</div> <div>S17M000 理大数司</div> <div>岡山理科大学</div>

(b) 文章のフォントや数式など.
文章中の数式は必ず\$で囲むこと！ また、コマンドと普通の文字の間は必ず半角スペースを開けること. 数式中の括弧類¹⁾は、\left と \right によってカッコの大きさを調整してくれる. 例えば、\left(***\right) などいったように.

	入力内容	出力結果
フォント類	<pre>\textbf{ 太字：ABC,xyz,123...} \textit{ イタリック：ABC,xyz,123...} \textsl{ 傾斜文字：ABC,xyz,123...} \textsf{ サンセリフ体：ABC,xyz,123...} \texttt{ タイプライタ体：ABC,xyz,123...}</pre>	太字：ABC,xyz,123... <i>イタリック：ABC,xyz,123...</i> 傾斜文字：ABC,xyz,123... サンセリフ体：ABC,xyz,123... タイプライタ体：ABC,xyz,123...
文字サイズ	<pre>{\tiny あ,ABC,xyz,123,...} {\scriptsize あ,ABC,xyz,123,...} {\footnotesize あ,ABC,xyz,123,...} {\small あ,ABC,xyz,123,...} {\normalsize あ,ABC,xyz,123,...} {\large あ,ABC,xyz,123,...} {\Large あ,ABC,xyz,123,...} {\LARGE あ,ABC,xyz,123,...} {\huge あ,ABC,xyz,123,...} {\Huge あ,ABC,xyz,123,...}</pre>	あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,... あ,ABC,xyz,123,...
数式【記号】	<pre>\$a^n=\underbrace{a\times a\times\cdots\times a}_{n\text{ 個}}\$ \$\{a_n\}_{n=1}^{\infty},a_1,a_2,\ldots\$ \$\sqrt[k]{n}=n^{\frac{1}{k}},\sqrt{n}=n^{\frac{1}{2}},x=\pm 1,\mp 1\$ \$a\leq b,a\leqq b,a\leqslant b,b\geq a\$ \$A\subset B,A\subseteq B,A\subsetneq B,B\supset A\$ \$a\in A,a\notin B,A\ni a,B\not\ni a,x\neq y,S^1_{y,+}\simeq[-1,1]\cong[-1,1]\$</pre>	$a^n = \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ 個}}$ $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}, a_1, a_2, \ldots$ $\sqrt[k]{n} = n^{\frac{1}{k}}, \sqrt{n} = n^{\frac{1}{2}}, x = \pm 1, \mp 1$ $a \leq b, a \leqq b, a \leqslant b, b \geq a$ $A \subset B, A \subseteq B, A \subsetneq B, B \supset A$ $a \in A, a \notin B, A \ni a, B \not\ni a, x \neq y, S^1_{y,+} \simeq [-1, 1] \cong [-1, 1]$

¹⁾ 括弧類というのには、(), { }, [], | , || , < > などがある.

	$P \Rightarrow Q, Q \Leftarrow P, P \Leftrightarrow Q, \text{\textbackslash qed}$ $A \cap B, C \cup D, \bigcup_{i \in I} A_i, \bigcap_{k=1}^n B_k$ $n \rightarrow \infty, x \mapsto f(x)$ $\ x\ _X, \langle f, x \rangle, \frac{\partial f}{\partial x}, \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ $\int_a^b f(x) dx, \iint_D f dA, \sum_{n=0}^{\infty} a_n$ (空集合) \emptyset, \varnothing	$P \Rightarrow Q, Q \Leftarrow P, P \Leftrightarrow Q, \square$ $A \cap B, C \cup D, \bigcup_{i \in I} A_i, \bigcap_{k=1}^n B_k$ $n \rightarrow \infty, x \mapsto f(x)$ $\ x\ _X, \langle f, x \rangle, \frac{\partial f}{\partial x}, \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ $\int_a^b f(x) dx, \iint_D f dA, \sum_{n=0}^{\infty} a_n$ \emptyset, \varnothing
数式【文字】	$\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$ $\mathrm{ABC}, \mathrm{xyz}, 123, \ldots$ $\mathbf{ABC}, \mathbf{xyz}, \mathbf{123}, \ldots$ $\bm{ABC}, \bm{xyz}, \bm{123}, \ldots$ $\mathbb{A}\mathbb{B}\mathbb{C}, \mathbb{x}\mathbb{y}\mathbb{z}, \mathbb{1}\mathbb{2}, \ldots$ $\mathcal{ABC}, \mathcal{xyz}, 123, \ldots$ $\mathfrak{ABC}, \mathfrak{xyz}, 123, \ldots$ $\mathcal{ABC}, \S \P \dagger, \infty \in \exists, \ldots$ $\mathcal{ABC}, , , \ldots$	$\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$ $\mathrm{ABC}, \mathrm{xyz}, 123, \ldots$ $\mathbf{ABC}, \mathbf{xyz}, \mathbf{123}, \ldots$ $\bm{ABC}, \bm{xyz}, \bm{123}, \ldots$ $\mathbb{A}\mathbb{B}\mathbb{C}, \mathbb{x}\mathbb{y}\mathbb{z}, \mathbb{1}\mathbb{2}, \ldots$ $\mathcal{ABC}, \mathcal{xyz}, 123, \ldots$ $\mathfrak{ABC}, \mathfrak{xyz}, 123, \ldots$ $\mathcal{ABC}, \S \P \dagger, \infty \in \exists, \ldots$ $\mathcal{ABC}, , , \ldots$
ギリシャ文字	$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \pi, \rho, \sigma, \tau, \upsilon, \phi, \chi, \omega$ $\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Upsilon, \Phi, \Psi, \Omega$ $\varpi, \varphi, \varepsilon, \vartheta, \varsigma$	$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \pi, \rho, \sigma, \tau, \upsilon, \phi, \chi, \omega$ $\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Upsilon, \Phi, \Psi, \Omega$ $\varpi, \varphi, \varepsilon, \vartheta, \varsigma$
行列	$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$ $\end{pmatrix}$ にすれば () が [] に変わる %	$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$
行列式	$\begin{vmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$

分数記号, 積分記号, 極限, 総和記号等は文章中に入力すると, 少し小さくなる。最初の\$マークのあとに \displaystyle

と入力すると通常の大きさで表示される。²⁾ 実際, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \int_a^b f_k(x) dx$ といったように。³⁾

²⁾ しかし, それはかなり不格好である。また, 文章中の分数等は通常 (?), $\frac{1}{2}$ ではなく $1/2$ などと書く。

³⁾ 入力内容は $\displaystyle \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \int_a^b f_k(x) dx$ 。

(c) 部・章・節・小節・小々節.

部	<code>\part{ 部の名前 }</code>
章	<code>\chapter{ 章の名前 }</code>
節	<code>\section{ 節の名前 }</code>
小節	<code>\subsection{ 小節の名前 }</code>
小々節	<code>\subsubsection{ 小々節の名前 }</code>

注意！章 (`\chapter{***}`) はプリアンブルの最初の行の `jsarticle` の部分が `j(s)book` か `j(s)report` のときのみ使える.

見本：

```
\part{ 位相空間 }
位相空間について述べていく.
\section{$\mathbb{R}^n$ の位相 }
\subsection{ 開集合 }
集合 $A$ が開集合であるとは...
\subsubsection{ 具体例たち }
例えば...
\section{ 一般の位相 }
```

と入力して実行すると,

第 I 部

位相空間

位相空間について述べていく.

1 \mathbb{R}^n の位相

1.1 開集合

集合 A が開集合であるとは...

1.1.1 具体例たち

例えば...

2 一般の位相

(d) 定理環境.

プリアンブル (つまり, `\begin{document}` 以前) に, 以下のように記入する:

```
\usepackage{amsthm}
\newtheorem{dfn}{ 定義 }
\newtheorem{thm}[dfn]{ 定理 }
\newtheorem{prop}[dfn]{ 命題 }
\newtheorem{lem}[dfn]{ 補題 }
\newtheorem{cor}[dfn]{ 系 }
\newtheorem{ex}{ 例 }
\newtheorem{axi}{ 公理 }
```

上記のコマンドは呪文だと思って良い.⁴⁾

定義や定理を書きたいところ (`\begin{document}` 以降) に次のように書く.

入力内容

```
\begin{dfn}
数列 $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ が収束する $\overset{\mathrm{def}}{\Longleftrightarrow} \exists \alpha \in \mathbb{R} : \forall \varepsilon > 0, \exists N \in \mathbb{N} \text{ s.t. } \forall n \in \mathbb{N}, n > N \Rightarrow |a_n - \alpha| < \varepsilon.$ 
\end{dfn}

\begin{thm}[ボルツァーノ・ワイエルシュトラスの定理]
有界列は収束部分列をもつ.
\end{thm}

\begin{ex}
 $a_n = (-1)^n$ とする. \ \ このとき,  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ は収束部分列  $\{a_{2n}\}_{n=1}^{\infty}, \{a_{2n-1}\}_{n=1}^{\infty}$ をもつ.
\end{ex}

\begin{axi}[デデキントの切断公理]
実数を $\mathbb{R} = (A, B)$ に切断したとき,  $\max A$ または $\min B$ のいずれか一方のみ存在する.
\end{axi}

\begin{thm}
 $\mathbb{R}$ 内の空でない部分集合 $A$ に対して,  $A$ が上に有界ならば, その上限 $\sup A$ が存在する.
\end{thm}

\begin{cor}
上に有界な単調増大列は収束する.
\end{cor}
```

出力結果

定義 1. 数列 $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ が収束する $\stackrel{\text{def}}{\Longleftrightarrow} \exists \alpha \in \mathbb{R} : \forall \varepsilon > 0, \exists N \in \mathbb{N} \text{ s.t. } \forall n \in \mathbb{N}, n > N \Rightarrow |a_n - \alpha| < \varepsilon.$

定理 2 (ボルツァーノ・ワイエルシュトラスの定理). 有界列は収束部分列をもつ.

例 1. $a_n = (-1)^n$ とする. このとき, $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ は収束部分列 $\{a_{2n}\}_{n=1}^{\infty}, \{a_{2n-1}\}_{n=1}^{\infty}$ をもつ.

公理 1 (デデキントの切断公理). 実数を $\mathbb{R} = (A, B)$ に切断したとき, $\max A$ または $\min B$ のいずれか一方のみ存在する.

定理 3. \mathbb{R} 内の空でない部分集合 A に対して, A が上に有界ならば, その上限 $\sup A$ が存在する.

系 4. 上に有界な単調増大列は収束する.

⁴⁾ 一応, 意味を説明しておく, `\newtheorem{**}{***}` となっているが, `**` は好きな名前, `***` は好きな表示名である. なので, “dfn” が嫌であれば “teigi” などに変えても良いし, 逆に “定義” と表示されるのが嫌であれば, “Def” に変えても良い. また, `\newtheorem{dfn}{定義}` を `\newtheorem{dfn}{定義}[section]` などに変更すれば, 定理番号を節などと連携することもできる. 詳しくは個人で調べてもらいたい.

	入力内容	出力結果
\$\$で挟む方法	あいうえお $y=x$ かきくけこ	あいうえお $y = x$ かきくけこ
	あいうえお $y=x\eqno{(A,x,1)}$ かきくけこ	あいうえお $y = x \qquad (A, x, 1)$ かきくけこ
	あいうえお $y=x\leqno{(A,x,1)}$ かきくけこ	あいうえお $(A, x, 1) \qquad y = x$ かきくけこ
equation 環境	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx}=y$ を考える.	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx} = y \qquad (1)$ を考える.
	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx}=y$ を考える.	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx} = y$ を考える.
align 環境 (推奨)	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx}=y$ を考える.	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx} = y \qquad (2)$ を考える.
	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx}=y$ を考える.	次の微分方程式： $\frac{dy}{dx} = y$ を考える.

(f) 数式のイコール揃え.

i. align 環境.

平方完成すると,
`\begin{align}`
`x^2+4x+2 &= (x+2)^2-4+2\\`
`&= (x+2)^2-2`
`\end{align}`
である.

と打てば,

平方完成すると,

$$x^2 + 4x + 2 = (x + 2)^2 - 4 + 2 \quad (3)$$

$$= (x + 2)^2 - 2 \quad (4)$$

である.

と表示される. align*に変えると式番号はつかなくなる. また,

平方完成すると,
`\begin{align}`
`x^2+4x+2 &= (x+2)^2-4+2 \nonumber\\`
`&= (x+2)^2-2`
`\end{align}`
である.

とすれば,

平方完成すると,

$$x^2 + 4x + 2 = (x + 2)^2 - 4 + 2$$

$$= (x + 2)^2 - 2 \quad (5)$$

である.

というふうにもできる. align 環境と同様に eqnarray 環境というのものもあるが, あまり推奨されていないらしい.

ii. alignat 環境.

式変形すると
`\begin{alignat*}{2}`
`x &= y &\quad& (\because \text{ 補題 1 })\\`
`&= z &\quad& (\because \text{ 定理 2 })`
`\end{alignat*}`
となる.

と打てば,

式変形すると

$$x = y \quad (\because \text{ 補題 1 })$$

$$= z \quad (\because \text{ 定理 2 })$$

となる.

(g) 連立方程式.

	入力内容	出力結果
cases 環境	<pre>\$f(x)= \begin{cases} 1,& x\leqslant 0,\\ 0,& x>0. \end{cases}\$</pre>	$f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 0, \\ 0, & x > 0. \end{cases}$
array 環境	<pre>\$\$\left\{ \begin{array}{rcl} 2x+6y+5z &=& 2,\\ -2x+y-9z &=& 3,\\ 6x-8y+8z &=& 5. \end{array} \right.\$</pre>	$\begin{cases} 2x + 6y + 5z = 2, \\ -2x + y - 9z = 3, \\ 6x - 8y + 8z = 5. \end{cases}$

array 環境についての補足として, rcl というのは列の個数である. 今回は3列 (内訳は, 左辺, イコール, 右辺) である. また, r は右寄せ, c は中央寄せ, l は左寄せである.

(h) 式番号等の参照.

参照したい定理や式のところには, `\label{***}` を書き⁵⁾, 参照したくなった場所で, `\ref{***}` と打つ. この機能の何が便利かというと, 式番号等をいちいち手打ちしていると, 式や定理を誤って1個飛ばしてしまったりしたときに, すべて1個ずつズレて修正しなければならないが, `\label{***}`, `\ref{***}` でリンクさせておけば, 自動で変わってくれるので, そういった手間がかからないという点があげられる.

(i) 番号付け, 箇条書き.

i. enumerate 環境.

まず, プリアンブルに

```
\renewcommand{\labelenumi}{\arabic{enumi}.}
\renewcommand{\labelenumii}{(\alph{enumii})}
\renewcommand{\labelenumiii}{\roman{enumiii}.}
```

などと打っておく (まあ別にプリアンブルに打たなくてもよいが).

入力内容	出力結果
<pre>\begin{enumerate} \item あああ \begin{enumerate} \item いいい \begin{enumerate} \item ううう \end{enumerate} \end{enumerate} \end{enumerate}</pre>	<pre>1. あああ (a) いいい i. ううう</pre>

⁵⁾ ***は好きな呼び名で良い. 例えば, 方程式であれば `\label{eq:1}` などと名付ける. 本当に好きな名前でも良い. `eq:1` でなくても `shiki-1` とかでもよい. 書き方としては, `\begin{equation}\label{eq:1}...` や `\begin{thm}\label{Bwthm}...` など.

なんとなく使い方がわかったと思うが、一応説明しておく。

`\begin{enumerate}` ~ `\end{enumerate}` で囲ってやった行間に `\item` を入力することで、自動で番号付をしてくれる。前の例では、1. → (a) → i. のようにしたが、これは自分の好きなように変更可能である。最初にプリアンブルに書くように指示したものの2つ目の中括弧の中身を変更すれば良い。変更例を表にまとめておく。

名称	コマンド	表示
アラビア数字	<code>\arabic</code>	1,2,3,...
アルファベット (大文字)	<code>\Alph</code>	A,B,C,...
アルファベット (小文字)	<code>\alph</code>	a,b,c,...
ローマ数字 (大文字)	<code>\Roman</code>	I,II,III,...
ローマ数字 (小文字)	<code>\roman</code>	i,ii,iii,...

ii. itemize 環境.

入力内容	出力結果
<pre>\begin{itemize} \item あああ \begin{itemize} \item いいい \begin{itemize} \item ううう \end{itemize} \end{itemize} \end{itemize}</pre>	<ul style="list-style-type: none"> ● あああ <ul style="list-style-type: none"> — いいい <ul style="list-style-type: none"> * ううう

これも使い方としては、`enumerate` 環境と同じである。`enumerate` 環境の番号がつかないバージョンだと思ったら良い。適当に記号がふられているが、`enumerate` 環境のときのように、自分の好きな記号に変更することもできる。例えば、次のような感じである。





```
\renewcommand{\labelitemi}{\bullet}
\renewcommand{\labelitemii}{\star}
\renewcommand{\labelitemiii}{\triangleright}
```

番号がつかないので、`enumerate` 環境と違ってここは本当に自分の好きな記号で良い。

iii. description 環境 (見出し付き箇条書き).

入力内容	出力結果
<pre>\begin{description} \item[A2 号館] ~ \\ 浜畑先生, 黒木先生, 阿部先生. \item[C2 号館] ~ \\ 大江先生, 下條先生, 瓜屋先生, 柴田先生. \item[C3 号館] ~ \\ 高嶋先生, 渡邊先生, 鬼塚先生, 須藤先生, 森先生, 山田先生, 井上先生, 榊原先生. \end{description}</pre>	<p>A2 号館 浜畑先生, 黒木先生, 阿部先生.</p> <p>C2 号館 大江先生, 下條先生, 瓜屋先生, 柴田先生.</p> <p>C3 号館 高嶋先生, 渡邊先生, 鬼塚先生, 須藤先生, 森先生, 山田先生, 井上先生, 榊原先生.</p>

i. 文章中の文字.

<code>\fbox{ あああ }</code>	
<code>\doublebox{ あああ }</code>	
<code>\ovalbox{ あああ }</code>	
<code>\Ovalbox{ あああ }</code>	
<code>\shadowbox{ あああ }</code>	

入力内容	出力結果
<pre>\begin{screen}</pre> <p>この PDF で最初から出てきていた枠です.</p> <p>screen 環境といます.</p> <pre>\end{screen}</pre>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>この PDF で最初から出てきていた枠です.</p> <p>screen 環境といます.</p> </div>
<pre>\begin{itembox}[1]{見出し}</pre> <p>黒木先生の解説プリントによく使われています.</p> <p>itembox 環境といます.</p> <p>1 は見出しを左寄せにするという意味です. r や c に変更すると, 見出しの位置がそれぞれ, 右寄せ, 中央寄せになります.</p> <pre>\end{itembox}</pre>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>見出し</p> <p>黒木先生の解説プリントによく使われています.</p> <p>itembox 環境といます.</p> <p>1 は見出しを左寄せにするという意味です. r や c に変更すると, 見出しの位置がそれぞれ, 右寄せ, 中央寄せになります.</p> </div>
<pre>\begin{boxnote}</pre> <p>ノートっぽい枠です.</p> <p>boxnote 環境といます.</p> <pre>\end{boxnote}</pre>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <div style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black; height: 2px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>ノートっぽい枠です.</p> <p>boxnote 環境といます.</p> </div>
<pre>\begin{shadebox}</pre> <p>影付きの枠です.</p> <p>shadebox 環境といます.</p> <pre>\end{shadebox}</pre>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>影付きの枠です.</p> <p>shadebox 環境といます.</p> </div>

「 $\therefore f \equiv g$ 」と打てば「 $\therefore f \equiv g$ 」とでる。 $\sin x, \cos x, \tan x$ は $\sin x, \cos x, \tan x$ と打つ。⁶⁾ $\nabla, \hbar, \ell, \aleph$ は $\nabla, \hbar, \ell, \aleph$ と打てば良い。 ♠, ♥, ♦, ♣, ○, □, △, # といったものもある。 コマンドはそれぞれ、 $\spadesuit, \heartsuit, \diamondsuit, \clubsuit, \diamond, \flat, \natural, \sharp$ である。

tabular 環境というものがある。ただ、これは説明するのが面倒なので、各個人で調べてもらいたい。

10

(m) スペース.

横幅のスペースとして、`\hspace{空けたい間隔}` がある. 間隔の単位には、`pt,em,cm,mm,zw` などがある. 詳しくは個人で調べてもらいたい. ただ、`\hspace{1em}` は `\quad`, `\hspace{2em}` は `\qquad` と打てば良い. また、“`\`” や “`,`” という小さい幅を開けるコマンドもある. さらに、端まで空白を空けられる `\hfill` というコマンドもある. 縦幅のスペースとしては、`\vspace{空けたい間隔}` がある. 詳しくは各個人で調べてもらいたい. また、文末に `\\` とうてば強制改行となる.

(n) 文字のカラー.

以下、表にまとめる.

色	入力内容	出力結果
赤色	<code>{\color{red} これは赤色です }</code>	これは赤色です
青色	<code>{\color{blue} これは青色です }</code>	これは青色です
黄色	<code>{\color{yellow} これは黄色です }</code>	これは黄色です
緑色	<code>{\color{green} これは緑色です }</code>	これは緑色です
紅紫色	<code>{\color{magenta} これは紅紫色です }</code>	これは紅紫色です
水色	<code>{\color{cyan} これは水色です }</code>	これは水色です
白色	<code>{\color{white} これは白色です }</code>	
黒色	<code>{\color{black} これは黒色です }</code>	これは黒色です

一部の文章のみの色を変えたいときは、`\textcolor{red}{色を変えたい文字}` といったように打てば良い.

(o) タイトル.

プリアンブルに以下のように打っておく:

```
\title{ タイトル名 }
\author{ 著者 } % 複数いる場合は \and で区切る \thanks{ 著者の注釈 } で著者の注釈も入れられる %
\date{ 日付 } % 日付のところに \today というコマンドを使えばコンパイルしたときの日付になる %
```

そして、タイトルを表示したいところ (もちろん `\begin{document}` 以降) で、`\maketitle` と打てば、タイトル等が表示される. 表紙を作りたければ

```
\documentclass[b4paper, onecolumn, dvipdfmx]{jsarticle}
```

のところを

```
\documentclass[b4paper, onecolumn, dvipdfmx, titlepage]{jsarticle}
```

にする.

タイトルと共に、文章の概要を書きたい場合は、`abstract` 環境を使う. `\maketitle` の次を書く. 例えば,

```
\title{ 初等幾何 }
\author{ ○○ }
\date{\today}

\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
本書は中学・高校で学ぶ初等幾何について書いたものである. まず、中学校で学ぶ三角形の合同や相似について、合同条件や相似条件などを使って証明しているが、そもそも多くの教科書では2つの三角形が合同であることの定義や相似であることの定義が書かれていない. 定義どころかそれぞれの条件が互いに同値であることの証明すら載っていないのではないかな. 実際、現在、中学校の数学教員や教員志望の学生に「2つの三角形が合同の定義はなんですか」と問うと、何人が答えられるであろうか. このような問題を背景に本書ではユークリッド原論に遡り...
\end{abstract}
```

といったように入力. `\documentclass` に `titlepage` を組み込ませておくと、`abstract(概要)` は次のページになる.

(p) 参考文献.

thebibliography 環境を使う. 参考文献を出したいところに次のように打つ.

```
\begin{thebibliography}{9} % 9 というのは参考文献の数以上の数である %
\bibitem{key1} ○○著 参考文献 A △△出版
\bibitem{key2} ○○著 参考文献 B △△出版
\end{thebibliography}
```

すると, 次のようになる.

参考文献

- [1] ○○著 参考文献 A △△出版
- [2] ○○著 参考文献 B △△出版

key1, key2 というのはラベルの名前である. `\label{***}` と `\ref{***}` と使い方は同じであるので, key1, key2 というところも好きな名前が良い. ただし, 引用したい部分では `\ref{key1}` とかではなく, `\cite{key1}` とすること.

(q) 目次の作成.

目次を出したいところに, `\tableofcontents` と打てば良い. また, 目次に参考文献を表示させたい場合には, `\begin{thebibliography}{9}` の後に, `\addcontentsline{toc}{section}{\refname}` などと打つ.

(r) ファイル (画像や PDF など) の挿入.

`\includegraphics[オプション]{ファイル名}` がある. 注意することとして, 挿入したいファイルを作業している.tex ファイルと同じフォルダに置いておかなければならない. オプション等, 詳しいことは各個人に委ねる.

3. コマンドの定義

恐らく慣れてくると, 実数全体の集合 \mathbb{R} を `\mathbb{R}` と打つことや, 括弧の大きさ調整, 例えば $\left\langle f, \frac{y}{x} \right\rangle$ を `\left\langle f, \frac{y}{x} \right\rangle` と打つことが面倒に感じると思う. こういうとき, プリアンブルに, 例えば,

```
\newcommand{\R}{\mathbb{R}}
\newcommand{\cp}[1]{\left\langle #1 \right\rangle}
```

と打っておけば, 実数全体の集合 \mathbb{R} を `\mathbb{R}` と打たずに `\R` と打つだけで良くなる. 同様に, $\left\langle f, \frac{y}{x} \right\rangle$ も `\left\langle f, \frac{y}{x} \right\rangle` と打つことなく, `\cp{f, \frac{y}{x}}` と打つだけで良くなる. 一応, `\newcommand` の使い方, 意味を説明しておく. 別にわからなくても支障はない.

- `\newcommand{*}{***}` タイプ: 本来, "`***`"と入力すべきところを"`*`"と省略.
- `\newcommand{**}[n]{***{#i}*{#j}...****{#k}}` (n, i, j, k は何かしらの数値; i, j, k は n 以下の数値で相異なる) タイプ: n は引数, "`**{#1}{#2}...\#{n}`"と入力すれば, "`***{#i}*{#j}...****{#k}`"が実行される.

最後に

タイトルにもある通り, ここで紹介したコマンドは最小限である. まだまだ便利な様々なコマンドたちがあるので, 興味があれば各自調べてみると面白いと思われる. 調べると無限⁷⁾に出てくる.

それでは皆さん, 楽しい **TEX LIFE** を!!! (訳: 数学科なら LaTeX くらいができるようになってないと恥ずかしいですよ. プレゼン (卒論発表) を PowerPoint でするのはよしとしても, Word で卒論は数学科としてナンセンス⁸⁾. Word の数式フォントで満足ですか??? ~~TeX ができない数学科生に○権はない.~~
不適切な表現でした. お詫びいたします.⁹⁾)

⁷⁾ いや有限だけど.

⁸⁾ 高々 4 頁すら TeX で作らないなんて論外. 卒論を Word で書くのをやめますか? 大学やめますか?

⁹⁾ ただし, 訂正・撤回はしない (某講義で代数学の基本定理を知らない数学科生は犯罪者と言っていたのでこれくらいは許されるであろう).