

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の練習

科学ガオー

平成 29 年 4 月 24 日

## 1 節

`\section{}`は節の表題を作成します。

### 1.1 小節

小節を作成するときは`\subsection{}`を使用します。

## 2 文字のサイズ

使用可能な文字のサイズを下記に示します。

文字サイズ	文字サイズ変更コマンド	英語	日本語
tiny	<code>\tiny</code>	tiny	1 / 4 角
scriptsize	<code>\scriptsize</code>	scriptsize	添 字
footnotesize	<code>\footnotesize</code>	footnotesize	脚注
small	<code>\small</code>	small	小文字
normalsize	<code>\normalsize</code>	normalsize	全角 ( 標準 )
large	<code>\large</code>	large	大文字
Large	<code>\Large</code>	Large	大々文字
LARGE	<code>\LARGE</code>	LARGE	大々々文字
huge	<code>\huge</code>	huge	4 倍角
Huge	<code>\Huge</code>	Huge	最大

なお一部分だけ変更したい場合は`{\small 文字}`というように`{}`で囲みます。

## 3 文字の種類

使用可能な文字種を下記に示します。

書体名	書体変更コマンド	出力名	
Roman	<code>\rm</code>	Hello world!	標準ローマン体
<b>Bold Face</b>	<code>\bf</code>	<b>Hello world!</b>	太文字
<i>Italic</i>	<code>\it</code>	<i>Hello world!</i>	イタリック体
<i>Slanted</i>	<code>\sl</code>	<i>Hello world!</i>	斜体
Sans Serif	<code>\sf</code>	Hello world!	サンセリフ体
Typewrite	<code>\tt</code>	Hello world!	タイプライタ体
SMALL CAPS	<code>\sc</code>	HELLO WORLD!	大文字のみ使用
明朝	<code>\mc</code>	初めまして	明朝体
ゴシック	<code>\gt</code>	初めました	ゴシック体

## 4 箇条書き

箇条書きを行なうには `itemize`、`enumerate`、`description` 環境等を利用します。

### 4.1 `itemize` 環境の出力例

- 第 1 レベルの `itemize` 環境。最初の item。
- 第 1 レベルの `itemize` 環境。2 番目の item。
  - 第 2 レベルの `itemize` 環境。
    - \* 第 3 レベルの `itemize` 環境。最初の item。
    - \* 第 3 レベルの `itemize` 環境。2 番目の item。
      - ・ 第 4 レベルの `itemize` 環境。最初の item。
      - ・ 第 4 レベルの `itemize` 環境。2 番目の item。
    - \* 第 3 レベルの `itemize` 環境。3 番目の item。
- 第 1 レベルの `itemize` 環境。3 番目の item。

ソースは下記の通りです。

```
\begin{itemize}
\item 第 1 レベルの itemize 環境。最初の item。
\item 第 1 レベルの itemize 環境。2 番目の item。
\begin{itemize}
\item 第 2 レベルの itemize 環境。
\begin{itemize}
\item 第 3 レベルの itemize 環境。最初の item。
\item 第 3 レベルの itemize 環境。2 番目の item。
\begin{itemize}
\item 第 4 レベルの itemize 環境。最初の item。
\item 第 4 レベルの itemize 環境。2 番目の item。
\end{itemize}
\end{itemize}
\item 第 3 レベルの itemize 環境。3 番目の item。
\end{itemize}
\end{itemize}
\item 第 1 レベルの itemize 環境。3 番目の item。
\end{itemize}
```

### 4.2 `enumerate` 環境の出力例

1. 第 1 レベルの `enumerate` 環境。最初の item。
2. 第 1 レベルの `enumerate` 環境。2 番目の item。
  - (a) 第 2 レベルの `enumerate` 環境。
    - i. 第 3 レベルの `enumerate` 環境。最初の item。
    - ii. 第 3 レベルの `enumerate` 環境。2 番目の item。
      - A. 第 4 レベルの `enumerate` 環境。最初の item。
      - B. 第 4 レベルの `enumerate` 環境。2 番目の item。
    - iii. 第 3 レベルの `enumerate` 環境。3 番目の item。
3. 第 1 レベルの `enumerate` 環境。3 番目の item。

### 4.3 description 環境の出力例

**First** This is the first item for a description environment. An itemize environment in a description environment becomes,

- This is the first item.
- This is the second item.

**Second** This is the second item for a description environment. Ahoth description environment in a description environment becomes ,

**First** This is the first item for a description environment.

**Second** This is the second item for a description environment.

**Third** This is the third item for a description environment.

description 環境では、各項目にユーザが項目名を付けます。例えば上記出力例の項目 **First** の部分のソースは下記のようになります。

```
\begin{description}
\item[First]This is the first item for a description environment.
An itemize environment in a description environment becomes,
\end{description}
```

## 5 数式の例

eqnarray 環境を利用した数式の出力例です。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \int_0^1 \frac{dx}{1+x} = [\log |1+x|]_0^1 = \log 2 \quad (1)$$

$$\frac{d}{dx} \left( \int f(x) dx \pm \int g(x) dx \right) = \frac{d}{dx} \left( \int f(x) dx \right) \pm \frac{d}{dx} \left( \int g(x) dx \right) \quad (2)$$

$$\frac{1}{\Gamma(z)} = ze^{cz} \prod_{n=1}^{\infty} \left\{ \left( 1 + \frac{z}{n} \right) e^{-\frac{z}{n}} \right\} \quad (3)$$

## 6 図の挿入例

gnuplot の例題で作成したポストスクリプトファイル ex1.eps を挿入した例です。

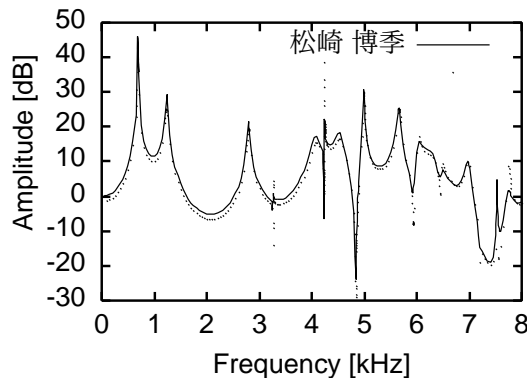


図 1: 図挿入例

図 1 は width=7cm として指定しています。

## A 記号類一覧

### A.1 ギリシャ文字

- ギリシャ文字コマンド一覧

alpha	$A$	$A$	$\alpha$	<code>\alpha</code>	nu	$N$	$N$	$\nu$	<code>\nu</code>
beta	$B$	$B$	$\beta$	<code>\beta</code>	xi	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\xi$	<code>\xi</code>
gamma	$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\gamma$	<code>\gamma</code>	omicron	$O$	$O$	$o$	<code>o</code>
delta	$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\delta$	<code>\delta</code>	pi	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\pi$	<code>\pi</code>
								$\varpi$	<code>\varpi</code>
epsilon	$E$	$E$	$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	rho	$P$	$P$	$\rho$	<code>\rho</code>
			$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>				$\varrho$	<code>\varrho</code>
zeta	$Z$	$Z$	$\zeta$	<code>\zeta</code>	sigma	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>
								$\varsigma$	<code>\varsigma</code>
eta	$H$	$H$	$\eta$	<code>\eta</code>	tau	$T$	$T$	$\tau$	<code>\tau</code>
theta	$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	upsilon	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$u$	<code>u</code>
			$\vartheta$	<code>\vartheta</code>					
iota	$I$	$I$	$\iota$	<code>\iota</code>	phi	$\Phi$	<code>\Phi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
								$\varphi$	<code>\varphi</code>
kappa	$K$	$K$	$\kappa$	<code>\kappa</code>	chi	$X$	$X$	$\chi$	<code>\chi</code>
lambda	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	psi	$\Psi$	<code>\Psi</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
mu	$M$	$M$	$\mu$	<code>\mu</code>	omega	$\Omega$	<code>\Omega</code>	$\omega$	<code>\omega</code>

### A.2 各種モードで扱える記号

- パラグラフモードと LR モードで利用できる記号

<code>\ae</code>	$\ae$	<code>\AE</code>	$\AE$
<code>\oe</code>	$\oe$	<code>\OE</code>	$\OE$
<code>\aa</code>	$\aa$	<code>\AA</code>	$\AA$
<code>\l</code>	$\l$	<code>\L</code>	$\L$
<code>\o</code>	$\o$	<code>\O</code>	$\O$
<code>\ss</code>	$\ss$		
<code>!`</code>	$i$	<code>?`</code>	$\grave{i}$

- アクセント

パラグラフおよび LR モードで利用できるアクセント記号の一覧です。

acute	$\acute{e}$	<code>\'e</code>	grave	$\grave{e}$	<code>\'e</code>
hat	$\hat{o}$	<code>\^o</code>	tilde	$\tilde{o}$	<code>\~o</code>
bar	$\bar{x}$	<code>\=x</code>	bar-under	$\bar{z}$	<code>\b z</code>
dot	$\dot{s}$	<code>\. s</code>	dot-under	$\dot{h}$	<code>\d h</code>
check	$\check{j}$	<code>\v\j</code>	breve	$\breve{i}$	<code>\u\i</code>
long	$\ddot{w}$	<code>\H w</code>	tie-after	$\text{r}\acute{s}$	<code>\t rs</code>
umlaut	$\ddot{u}$	<code>\"u</code>	cedilla	$\text{c}\grave{c}$	<code>\c c</code>

- すべてのモードで利用できる記号

<code>\P</code>	$\P$	<code>\S</code>	$\S$
<code>\dag</code>	$\dag$	<code>\ddag</code>	$\ddag$
<code>\pounds</code>	$\pounds$	<code>\copyright</code>	$\copyright$

### A.3 数式記号

- アクセント記号 (数式モード)

---

$\acute{a}$	<code>\acute{a}</code>	$\grave{a}$	<code>\grave{a}</code>
$\hat{a}$	<code>\hat{a}</code>	$\tilde{a}$	<code>\tilde{a}</code>
$\bar{a}$	<code>\bar{a}</code>	$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>
$\dot{a}$	<code>\dot{a}</code>	$\ddot{a}$	<code>\ddot{a}</code>
$\check{a}$	<code>\check{a}</code>	$\breve{a}$	<code>\breve{a}</code>

---

- 大きさの変化する数式記号

---

$\sum$	$\sum$	<code>\sum</code>	$\bigcap$	$\bigcap$	<code>\bigcap</code>	$\odot$	$\odot$	<code>\bigodot</code>
$\prod$	$\prod$	<code>\prod</code>	$\bigcup$	$\bigcup$	<code>\bigcup</code>	$\otimes$	$\otimes$	<code>\bigotimes</code>
$\coprod$	$\coprod$	<code>\coprod</code>	$\bigsqcup$	$\bigsqcup$	<code>\bigsqcup</code>	$\oplus$	$\oplus$	<code>\bigoplus</code>
$\int$	$\int$	<code>\int</code>	$\bigvee$	$\bigvee$	<code>\bigvee</code>	$\uplus$	$\uplus$	<code>\biguplus</code>
$\oint$	$\oint$	<code>\oint</code>	$\bigwedge$	$\bigwedge$	<code>\bigwedge</code>			

---

- 矢印記号

---

$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>
$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\Longleftarrow$	<code>\Longleftarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$\longrightarrow$	<code>\longrightarrow</code>	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\Rrightarrow$	<code>\Rrightarrow</code>	$\Longrightarrow$	<code>\Longrightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\longleftrightarrow$	<code>\longleftrightarrow</code>	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Longleftrightarrow$	<code>\Longleftrightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>	$\longmapsto$	<code>\longmapsto</code>	$\nearrow$	<code>\nearrow</code>
$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\searrow$	<code>\searrow</code>
$\leftharpoonup$	<code>\leftharpoonup</code>	$\rightharpoonup$	<code>\rightharpoonup</code>	$\swarrow$	<code>\swarrow</code>
$\leftharpoondown$	<code>\leftharpoondown</code>	$\rightharpoondown$	<code>\rightharpoondown</code>	$\nwarrow$	<code>\nwarrow</code>

---

- `\left`, `\right` コマンドによって大きさの変化する括弧

---

$($	$($	$)$	$)$	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>
$[$	$[$	$]$	$]$	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\{$	$\{$	$\}$	$\}$	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\lfloor$	<code>\lfloor</code>	$\rfloor$	<code>\rfloor</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\lceil$	<code>\lceil</code>	$\rceil$	<code>\rceil</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\langle$	<code>\langle</code>	$\rangle$	<code>\rangle</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$/$	<code>/</code>	$\backslash$	<code>\backslash</code>		
$ $	<code> </code>	$\ $	<code>\ </code>		

---

- その他の数式記号

---

$\aleph$	<code>\aleph</code>	$\prime$	<code>\prime</code>	$\forall$	<code>\forall</code>	$\infty$	<code>\infty</code>
$\imath$	<code>\imath</code>	$\nabla$	<code>\nabla</code>	$\neq$	<code>\neq</code>	$\diamond$	<code>\Diamond</code>
$\jmath$	<code>\jmath</code>	$\surd$	<code>\surd</code>	$\flat$	<code>\flat</code>	$\triangle$	<code>\triangle</code>
$\ell$	<code>\ell</code>	$\top$	<code>\top</code>	$\natural$	<code>\natural</code>	$\clubsuit$	<code>\clubsuit</code>
$\wp$	<code>\wp</code>	$\bot$	<code>\bot</code>	$\sharp$	<code>\sharp</code>	$\diamondsuit$	<code>\diamondsuit</code>
$\Re$	<code>\Re</code>	$\ $	<code>\ </code>	$\backslash$	<code>\backslash</code>	$\heartsuit$	<code>\heartsuit</code>
$\Im$	<code>\Im</code>	$\angle$	<code>\angle</code>	$\partial$	<code>\partial</code>	$\spadesuit$	<code>\spadesuit</code>
$\mho$	<code>\mho</code>						

---

## A.4 演算子記号

### ● 単項演算子

<code>\sin</code>	$\sin$	<code>\csc</code>	$\csc$	<code>\arcsin</code>	$\arcsin$	<code>\sinh</code>	$\sinh$
<code>\cos</code>	$\cos$	<code>\sec</code>	$\sec$	<code>\arccos</code>	$\arccos$	<code>\cosh</code>	$\cosh$
<code>\tan</code>	$\tan$	<code>\cot</code>	$\cot$	<code>\arctan</code>	$\arctan$	<code>\tanh</code>	$\tanh$
<code>\coth</code>	$\coth$						
<code>\arg</code>	$\arg$	<code>\deg</code>	$\deg$	<code>\dim</code>	$\dim$	<code>\exp</code>	$\exp$
<code>\hom</code>	$\hom$	<code>\ker</code>	$\ker$				
<code>\log</code>	$\log$	<code>\lg</code>	$\lg$	<code>\ln</code>	$\ln$		
<code>\lim</code>	$\lim$	<code>\gcd</code>	$\gcd$	<code>\Pr</code>	$\Pr$	<code>\det</code>	$\det$
<code>\max</code>	$\max$	<code>\min</code>	$\min$				
<code>\sup</code>	$\sup$	<code>\inf</code>	$\inf$	<code>\limsup</code>	$\limsup$	<code>\liminf</code>	$\liminf$

### ● 二項演算子

<code>\pm</code>	$\pm$	<code>\cap</code>	$\cap$	<code>\diamond</code>	$\diamond$	<code>\oplus</code>	$\oplus$
<code>\mp</code>	$\mp$	<code>\cup</code>	$\cup$	<code>\bigtriangleup</code>	$\triangle$	<code>\ominus</code>	$\ominus$
<code>\times</code>	$\times$	<code>\uplus</code>	$\uplus$	<code>\bigtriangledown</code>	$\nabla$	<code>\otimes</code>	$\otimes$
<code>\div</code>	$\div$	<code>\sqcap</code>	$\sqcap$	<code>\triangleleft</code>	$\triangleleft$	<code>\oslash</code>	$\oslash$
<code>\ast</code>	$*$	<code>\sqcup</code>	$\sqcup$	<code>\triangleright</code>	$\triangleright$	<code>\odot</code>	$\odot$
<code>\star</code>	$*$	<code>\vee</code>	$\vee$	<code>\lhd</code>	$\triangleleft$	<code>\bigcirc</code>	$\bigcirc$
<code>\circ</code>	$\circ$	<code>\wedge</code>	$\wedge$	<code>\rhd</code>	$\triangleright$	<code>\dagger</code>	$\dagger$
<code>\bullet</code>	$\bullet$	<code>\setminus</code>	$\setminus$	<code>\unlhd</code>	$\triangleleft$	<code>\ddagger</code>	$\ddagger$
<code>\cdot</code>	$\cdot$	<code>\wr</code>	$\wr$	<code>\unrhd</code>	$\triangleright$	<code>\amalg</code>	$\amalg$

### ● 関係演算子

<code>\leq</code>	$\leq$	<code>\geq</code>	$\geq$	<code>\equiv</code>	$\equiv$	<code>\models</code>	$\models$
<code>\prec</code>	$\prec$	<code>\succ</code>	$\succ$	<code>\sim</code>	$\sim$	<code>\perp</code>	$\perp$
<code>\preceq</code>	$\preceq$	<code>\succeq</code>	$\succeq$	<code>\simeq</code>	$\simeq$	<code>\mid</code>	$\mid$
<code>\ll</code>	$\ll$	<code>\gg</code>	$\gg$	<code>\asymp</code>	$\asymp$	<code>\parallel</code>	$\parallel$
<code>\subset</code>	$\subset$	<code>\supset</code>	$\supset$	<code>\approx</code>	$\approx$	<code>\bowtie</code>	$\bowtie$
<code>\subseteq</code>	$\subseteq$	<code>\supseteq</code>	$\supseteq$	<code>\cong</code>	$\cong$	<code>\Join</code>	$\Join$
<code>\sqsubset</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsupset</code>	$\sqsupset$	<code>\neq</code>	$\neq$	<code>\smile</code>	$\smile$
<code>\sqsubseteq</code>	$\sqsubseteq$	<code>\sqsupseteq</code>	$\sqsupseteq$	<code>\doteq</code>	$\doteq$	<code>\frown</code>	$\frown$
<code>\in</code>	$\in$	<code>\ni</code>	$\ni$	<code>\propto</code>	$\propto$		
<code>\vdash</code>	$\vdash$	<code>\dashv</code>	$\dashv$				

下記の記号を使用する場合, `\usepackage{latexsym}`を宣言しておく必要があります.

#### 付録 A.3 の矢印記号

`\leadsto`  $\leadsto$

#### 付録 A.3 のその他の数式記号

`\Box`  $\Box$  `\Diamond`  $\Diamond$  `\mho`  $\mho$

#### 付録 A.4 の二項演算子

`\lhd`  $\triangleleft$  `\rhd`  $\triangleright$  `\unlhd`  $\triangleleft$  `\unrhd`  $\triangleright$

#### 付録 A.4 の関係演算子

`\Join`  $\Join$  `\sqsubset`  $\sqsubset$  `\sqsupset`  $\sqsupset$