# pLaTeX 2ε Handbook

Version 0.3

1997 年 10 月 15 日

## 目 次


1 Document & Page Classes 1

2 Title page & Abstract 2

3 Input/Include Files & Packages 2

4 Sectioning & Table of Contents 3

5 Definitions 3

6 Numbering 4

7 Length 4

8 Page Layout & Parameters 5

9 Cross-Reference 8

10 Line & Page Breaking 9

11 Type Style & Size 10

12 Spaces 11

13 Special Characters & Accents 12

14 Emphases 13

15 Figures & Tables 13

**16 Lists** 14

**17 Boxes** 14

**18 Index** 16

**19 Bibliography & Citation** 17

**20 `tabbing` Environment** 17

**21 `tabular` Environments** 18

**22 Displayed Paragraphs** 20

**23 Pictures** 21

**24 Mathematical mode** 22
- 24.1 Mathematical mode . . . . . 22
- 24.2 Some common structures . . . . . 24
- 24.3 Mathematical symbols . . . . . 28
  - 24.3.1 $\mathcal{AMS}$font symbols . . . . . 32
- 24.4 Mathematical fonts . . . . . 35
- 24.5 Arrays . . . . . 36

**25 Postscript packages** 37
- 25.1 `graphics` package . . . . . 37
- 25.2 `graphicx` package . . . . . 38
- 25.3 `color` package . . . . . 40

**26 Slides class** 41

**27 Hyper TEX** 41

# Remarks

`typewriter font`: コマンド名など、そのまま入力する部分。

*italic font*: オプションなど、置き換えが必要な部分。

* ASCII pLaTeX 2ε特有の命令。英語版 LaTeX 2εなどでは使えない。

† $\mathcal{AMS}$-LaTeX 特有の命令。`amsmath` パッケージが必要。

‡ $\mathcal{AMS}$-LaTeX では使用できない命令。

# 1 Document & Page Classes

pLaTeX 2ε ドキュメントの例:

```
¥documentclass{jarticle}
      % ここがプリアンブル
¥begin{document}
      % ここは本文
  Hello, world!
¥end{document}
```

¥documentclass[*opt*]{*class*}

***class***

article, report, book; jarticle*, jreport*, jbook*; tarticle*, treport*, tbook*; slides.

***opt***

| | |
|---|---|
| Character size: | 10pt, 11pt, 12pt. |
| Paper size: | a4paper, a5paper, b4paper, b5paper. |
| Paper orientation: | landscape. |
| Column: | onecolumn, twocolumn. |
| Print face: | oneside, twoside. |
| Title page: | titlepage, nontitlepage. |
| Equation: | fleqn, leqno. |
| Draft: | draft. |
| Vertical writing*: | tate. |
| Bibliography: | openbib. |
| Chapter page: | openright, openany. |

¥begin{document}...¥end{document}

ドキュメント本文の始まりと終わり

¥pagestyle[*style*], ¥thispagestyle[*style*]

ヘッダおよびフッタのスタイル。

thispagestyle は指定されたページのみ。

*style*: plain, empty, headings, myheadings, headnombre*, footnombre*, bothstyle*.

¥pagenumbering{*style*}

ページ番号のスタイル。

*style* arabic, roman, alph, Roman, Alph.

# 2 Title page & Abstract

¥maketitle
プリアンブルで定義された以下の情報を基にタイトルを出力。
¥title{*txt*} タイトル
¥author{*names*} 著者
¥date[*date*] 日付 (省略可)
*names* は複数の著者を ¥and で区切ることが可能。
¥thanks{*txt*} でタイトルおよび著者に注釈を付けられる。
*date* に ¥today と書くと、今日の日付を出力する。このとき、プリアンブルに ¥西暦 があると年号を西暦にする。

¥begin{titlepage} ... ¥end{titlepage}
タイトルページを自分で作る。

¥begin{abstract} ... ¥end{abstract}
Abstract を記述するための環境。

# 3 Input/Include Files & Packages

¥input{*file*}
*file* で指定されたファイルを読み込む。

¥include{*file*}
¥includeonly で除外されていなければ *file* を読み込む。

¥includeonly{*files*}
*files* に含まれていないファイルを除外する。

¥usepackage[*opt*]{*file*}
指定された *packages* を読み込む。

# 4 Sectioning & Table of Contents

¥part ¥chapter ¥section ¥subsection
¥subsubsection ¥paragraph ¥subparagraph

¥tableofcontents　目次を出力する。
¥listoffigures　図目次を出力する。
¥listoftables　表目次を出力する。
¥appendix　以下の本文を Appendix として扱う。

# 5 Definitions

¥newcommand{*cmd*}[*n*]{*def*}
¥renewcommand{*cmd*}[*n*]{*def*}
[*n* 個の引数を持つ] コマンド *cmd* を (再) 定義する。

¥providecommand{*cmd*}[*n*]{*def*}
*cmd* が定義されていなければ新たに定義し、すでに定義されていれば何もしない。

¥newenvironment{*name*}[*n*]{*beg*}{*end*}
¥renewenvironment{*name*}[*n*]{*beg*}{*end*}
[*n* 個の引数を持つ] 環境を (再) 定義する。

¥newtheorem{*name*}{*caption*}[*within*]
¥newtheorem{*name*}[*like*]{*caption*}
新たに作成する定理型環境 *name* を定義する。
*caption*　はじめに出力される文字列。
*within*　すでに定義されたカウンター。
*like*　すでに定義された定理型環境。

¥ensuremath
テキストモードの場合のみ数式モードに移行する。

# 6 Numbering

¥newcounter{*ctr*}[*within*]
新しいカウンター *ctr* を定義する。

¥setcounter{*ctr*}{*n*} / ¥addtocounter{*ctr*}{*n*}
カウンター *ctr* に *n* をセットする (¥setcounter)/
加える (¥addtocounter)。

¥the*ctr*, ¥arabic{*ctr*}, ¥roman{*ctr*}, ¥Roman{*ctr*},
¥alph{*ctr*}, ¥Alph{*ctr*}, ¥fnsymbol{*ctr*}
*ctr* の値を出力する。

# 7 Length

**units**
em('M' の幅), ex('x' の高さ), pt(0.351mm), pc(4.2mm), mm, cm,
in(25.4mm), sp($0.54\times10^{-5}$mm), bp(0.353mm),
cc(4.51mm), Q(0.25mm), H(0.25mm).
zw*, zh*(日本語文字の幅/高さ).

¥fill
無限に伸縮できる長さ。

¥stretch{*n*}
無限に伸縮できる長さ。¥stretch{*n*}= *n*×¥fill

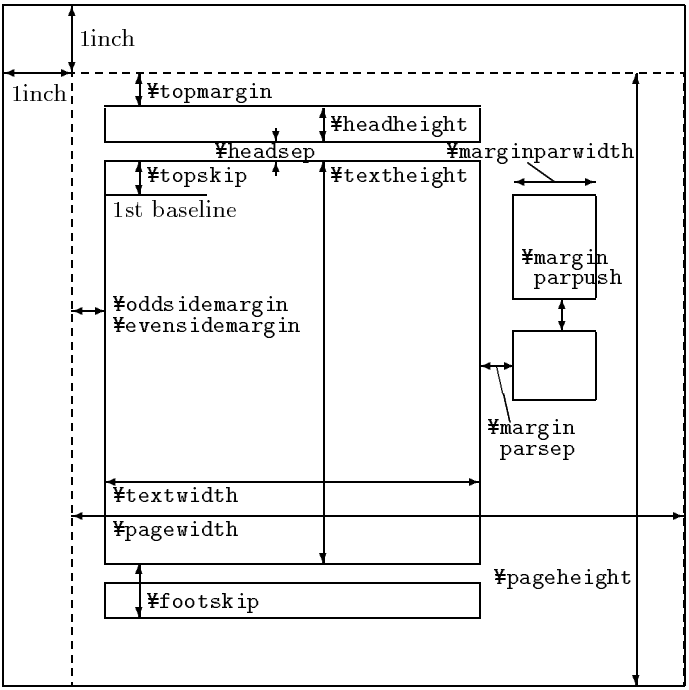
¥newlength{*cmd*}
長さ変数 *cmd* を作成する。

¥setlength{*cmd*}{*len*}
長さ *cmd* を *len* とする。

¥addtolength{*cmd*}{*len*}
長さ *cmd* に *len* を加える。

¥settowidth{*cmd*}{*txt*}
長さ *cmd* を *txt* の幅とする。

# 8 Page Layout & Parameters




2 段組関連:

| | |
|---|---|
| ¥footnotesep | 脚注項目間スペース |
| ¥footnoterule+ | 本文と脚注の間の罫線 |
| ¥columnsep | 段間スペース |
| ¥columnseprule | 段間罫線の太さ |

段落関連:

| | |
|---|---|
| ¥linewidth | 現在の環境内の行幅 |
| ¥parindent | 段落の先頭の字下げ幅 |
| ¥parskip | 段落間スペース |
| ¥baselineskip | 行間スペース |
| ¥baselinestretch+ | 行間スペースの伸縮度 |
| ¥kanjiskip* | 和文間スペース |
| ¥xkanjiskip* | 和欧文間スペース |
| ¥ybaselineshift* | 横組時の和欧文のベースライン調整 |
| ¥tbaselineshift* | 縦組時の和欧文のベースライン調整 |

ボックス関連:

| | |
|---|---|
| ¥fboxrule | ¥fbox および ¥framebox の罫線の太さ |
| ¥fboxsep | ¥fbox および ¥framebox の内容と罫線との距離 |

リスト環境関連 (list 環境, trivlist 環境):

| | |
|---|---|
| ¥topsep | 本文とリスト環境の間に ¥parskip に加えて挿入されるスペース |
| ¥partopsep | 環境の前に空行がある場合に ¥topsep に加えて挿入されるスペース |
| ¥itemsep | 項目間に ¥parsep に加えて挿入されるスペース |
| ¥parsep | 1 つの項目内の各段落間に挿入されるスペース |
| ¥leftmargin | リスト環境の左端と本文の左マージンの距離 |
| ¥rightmargin | リスト環境の右端と本文の右マージンの距離 |
| ¥listparindent | 項目の最初以外の段落の、はじめの字下げ幅 |
| ¥itemindent | 各項目のラベルの前の字下げ幅 |
| ¥labelsep | ラベルの右端と文章の 1 文字目との距離 |
| ¥labelwidth | ラベルのボックスの大きさの下限 |
| ¥makelabel$^{+}$ | ¥item で出力されるラベルの作成 |

数式関連:

| | |
|---|---|
| ¥jot | eqnarray 環境の行間スペース |
| ¥mathindent | fleqn style での display 数式の字下げ幅 |
| ¥abovedisplayskip | 長い数式の前のスペース |
| ¥belowdisplayskip | 長い数式の後ろのスペース |
| ¥abovedisplayshortskip | 短い数式の前のスペース |
| ¥belowdisplayshortskip | 短い数式の後ろのスペース |
| ¥arraycolsep | array 環境のカラム間スペースの半分 |

フロート関連 [() 内はデフォルト]:

| | |
|---|---|
| ¥topnumber$^{c}$ | ページ上部のフロート最大数 (2) |
| ¥topfraction$^{+}$ | ページ上部へフロートが占められる割合 (.7) |
| ¥bottomnumber$^{c}$ | ページ下部のフロート最大数 (1) |
| ¥bottomfraction$^{+}$ | ページ下部へフロートが占められる割合 (.3) |
| ¥totalnumber$^{c}$ | 1 ページに出力できるフロート最大数 (3) |
| ¥textfraction$^{+}$ | 1 ページの本文の割合の最小値 (.2) |
| ¥floatpagefraction$^{+}$ | フロートだけのページの最小占有率 (.5) |
| ¥dbltopnumber$^{+}$ | 2 段組のフロートだけのページの最小占有率 (.5) |
| ¥floatsep | 上部又は下部に出力される時のフロート間距離 |
| ¥textfloatsep | 上部又は下部に出力される時のフロート本文間距離 |
| ¥intextsep | ページ途中のフロートとその前後の本文との距離 |
| ¥dblfloatsep | 2 段組の場合の ¥flortsep |
| ¥dbltextfloatsep | 2 段組の場合の ¥textfloatsep |

表組関連:

| | |
|---|---|
| ¥tabbingsep | tabbing 環境のカラム間スペース |
| ¥tabcolsep | tabular 環境のカラム間スペースの半分 |
| ¥arrayrulewidth | tabular 環境の罫線の太さ |
| ¥doublerulesep | ¥tabular 環境の 2 重罫線の間隔 |
| ¥arraystretch$^{+}$ | 行間スペースの倍率 |

見出し · 目次関連:

| | |
|---|---|
| ¥secnumdepth$^{c}$ | 番号付き見出しを出力する最下位セクションレベル |
| ¥tocdepth$^{c}$ | 目次出力をする最下位セクションレベル |

参考文献関連:

| | |
|---|---|
| ¥bibindent | openbib での各項目 2 行目以降の字下げ量 |

見出しコマンドなどの文字列 (すべてコマンドによる定義):

| パラメータ | デフォルト | 意味 |
|---|---|---|
| ¥prepartname | 第 | ¥part の番号の前の文字 |
| ¥postpartname | 部 | ¥part の番号の後ろの文字 |
| ¥prechaptername | 第 | ¥chapter の番号の前の文字 |
| ¥postchaptername | 章 | ¥chapter の番号の後ろの文字 |
| ¥abstractname | 概 要 | ¥abstract 環境で出力される文字列 |
| ¥appendixname | 付 録 | ¥appendix で出力される文字列 |
| ¥contentsname | 目 次 | ¥tableofcontents で出力される文字列 |
| ¥listfigurename | 図 目 次 | ¥listoffigures で出力される文字列 |
| ¥listtablename | 表 目 次 | ¥listoftables で出力される文字列 |
| ¥figurename | 図 | figure 環境での ¥caption で出力される番号につく文字列 |
| ¥tablename | 表 | table 環境での ¥caption で出力される番号につく文字列 |
| ¥refname | 参考文献 | ¥thebibliography コマンドで出力される文字列 ([jt]article クラス) |
| ¥bibname | 関連図書 | ¥thebibliography コマンドで出力される文字列 (その他の日本語クラス) |

無印: パラメータ (長さ変数) は ¥setlength{*param*}{*value*} で指定。
+: パラメータ (コマンド) は ¥renewcommand{*param*}{*value*} で指定。
*c*: パラメータ (カウンタ) は ¥setcounter{*param*}{*value*} もしくは ¥addcounter{*param*}{*value*} で指定。

# 9 Cross-Reference

¥label{*key*}, ¥ref{*key*}, ¥pageref{*key*}
¥label *key* に現在のカウンターの値を割り当てる。
¥ref *key* に割り当てられた値を出力する。
¥pageref *key* を割り当てたページ番号を出力する。

※ varioref package

¥vref{*key*}
値の出力とともに、参照元と参照先のページによってはページの出力も行う (ただし英語のみ)。

¥vpageref[*samepage*][*anotherpage*]{*key*}
¥vref から値を取り除いたものを出力。オプション引数には同一ページの場合と異なるページの場合に出力する文字列を指定できる。

※ xr package

¥externaldocument{*file*}
プリアンブルで指定すると、指定された *file* に対しても相互参照が可能となる。

# 10 Line & Page Breaking

¥linebreak[$n$]
¥nolinebreak[$n$]
改行の強制もしくは推奨 (¥linebreak) /
改行の禁止もしくは抑制 (¥nolinebreak)。 $0 \leq n \leq 4$.

¥¥[$len$]
改行し、縦に $len$ のスペースを空ける。

¥-
ハイフネーションを許可する。

¥sloppy
行分割の基準を緩和する。

¥fussy
行分割の基準を厳密にする。

¥begin{sloppypar} ... ¥end{sloppypar}
行分割の基準を緩和した環境。

¥par
改段落する。

¥pagebreak[$n$]
¥nopagebreak[$n$]
改ページの強制もしくは推奨 (¥linebreak) /
改ページの禁止もしくは抑制 (¥nolinebreak)。 $0 \leq n \leq 4$.
二段組では改段となる。

¥newpage
改ページする。二段組では改段となる。

¥clearpage
図表を出力して改ページする。

¥cleardoublepage
図表を出力して、次のページを奇数ページから始める
(縦組みでは偶数ページから)。

¥flushbottom
ページ版面の高さを揃える。

¥raggedbottom
ページ版面の高さを揃えない。

¥enlargethispage{$hght$}
$hght$ の長さだけページ版面の高さを一時的に増減する。

# 11 Type Style & Size

**Style**

| Grobal | Local | Ex. |
|---|---|---|
| ¥rmfamily | ¥textrm{*txt*} | Roman |
| ¥sffamily | ¥textsf{*txt*} | Sans serif |
| ¥ttfamily | ¥texttt{*txt*} | Typewriter |
| ¥mcfamily | ¥textmc{*txt*} | 明朝 family* |
| ¥gtfamily | ¥textgt{*txt*} | ゴシック family* |
| ¥mdseries | ¥textmd{*txt*} | Midiumface |
| ¥bfseries | ¥textbf{*txt*} | **Boldface** |
| ¥itshape | ¥textit{*txt*} | *Italic* |
| ¥slshape | ¥textsl{*txt*} | *Slanted* |
| ¥scshape | ¥textsc{*txt*} | Small Caps |
| ¥normalfont | ¥textnormal{*txt*} | Normal Font |

**Size**

| Cmd | Ex | Cmd | Ex | Cmd | Ex |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥tiny | Aa1 | ¥large | Aa1 | ¥huge | Aa1 |
| ¥scriptsize | Aa1 | ¥Large | Aa1 | | |
| ¥footnotesize | Aa1 | | | ¥Huge | Aa1 |
| ¥small | Aa1 | | | | |
| ¥normalsize | Aa1 | ¥LARGE | Aa1 | | |

¥verb!*txt*!, ¥verb*!*txt*!

¥verb! と ！にはさまれた部分を typewriter 体でそのまま出力する。
その間の命令はすべて無視される。
！は両側が同じであればどんな文字でも構わない。
¥verb* とすると、スペースを ␣ と表示する。

# 12 Spaces

¥hspace{*len*}, ¥hspace*{*len*}
長さ *len* の水平スペースを空ける。¥hspace* は行頭でも働く。

¥hfil, ¥hfill, ¥dotfill, ¥hrulefill
無限に伸縮可能な水平スペースを空ける。
(¥hfill ≡ ¥hspace{¥fill} > ¥hfil)
¥dotfill はスペースの代わりの点を打つ。
¥hrulefill は水平ラインを書く。

¥vspace{*len*}, ¥vspace*{*len*}
長さ *len* の垂直スペースを空ける。
¥vspace* はページの頭でも働く。

¥vfill (≡ ¥vspace{¥fill})
無限に伸縮可能な垂直スペースを空ける。

¥bigskip, ¥medskip, ¥smallskip
これらは以下のものと同等である。
¥vspace{¥bigskipamount}, ¥vspace{¥medskipamount},
¥vspace{¥smallskipamount}.

**Character Spaces**

| I | O | Remark |
|---|---|---|
| ¥, | \| \| | 小スペース |
| ¥␣ | \| \| | 単語間スペース |
| ~ | \| \| | 改行されないスペース |
| ¥@. | \|.\| | 文の終わりのピリオド |
| ¥/ | \|\| | イタリック補正 |

# 13 Special Characters & Accents

### Characters

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥# | # | ¥dag | † | ¥textbackslash | \ |
| ¥$ | $ | ¥ddag | ‡ | ¥textbullet | • |
| ¥% | % | ¥pounds | £ | ¥textbar | \| |
| ¥& | & | ¥_ | _ | ¥textperiodcentered | · |
| ¥{ | { | ¥} | } | ¥textvisiblespace | ␣ |
| ¥oe | œ | ¥OE | Œ | ¥textasciicircum | ^ |
| ¥ae | æ | ¥AE | Æ | ¥copyright | © |
| ¥aa | å | ¥AA | Å | ¥textregistered | ® |
| ¥S | § | ¥P | ¶ | ¥texttrademark | TM |
| ¥l | ł | ¥L | Ł | ¥textless | < |
| ¥o | ø | ¥O | Ø | ¥textgreater | > |
| ¥i | ı | ¥j | ȷ | ¥textasciitilde | ~ |
| ?‘ | ¿ | !‘ | ¡ | ¥ss | ß |
| > | ¿ | < | ¡ | \| | — |
| ‘ | ‘ | ’ | ’ | ‘‘¥,‘ | “‘ |
| ‘‘ | “ | ’’ | ” | ’¥,’’ | ’” |

### Dashes

| In | Out | Remark | In | Out | Remark |
|---|---|---|---|---|---|
| - | - | intra-word | --- | — | punctuation |
| -- | – | number-range | $-$ | – | minus |

### Logos

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥TeX | TEX | ¥LaTeX | LATEX | ¥LaTeXe | LATEX 2ε |

### Accents

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥‘o | ò | ¥’o | ó | ¥^o | ô | ¥~o | õ |
| ¥=o | ō | ¥.o | ȯ | ¥v{o} | ǒ | ¥H{o} | ő |
| ¥t{oo} | o͡o | ¥"o | ö | ¥u{o} | ŏ | ¥r{o} | o̊ |
| ¥d{o} | ọ | ¥b{o} | o̲ | ¥c{o} | o̧ | | |

¥textcircled{*char*}

丸囲み文字を出力する。

# 14 Emphases

¥emph{*txt*}
  *txt* を強調フォントで出力する。

¥em
  ¥em 以降の文を強調フォントで出力する。

¥underline{*txt*}*
  *txt* を この ように傍線付きで出力する。

¥kasen{*txt*}*
  *txt* を この ように傍線付きで出力する。縦組みでも使用可。

※縦書きクラスもしくは ¥plext package

¥bou{*txt*}*
  *txt* をこ、のように傍点付きで出力する。
  点の種類の変更は ¥boutenchar を再定義する。

# 15 Figures & Tables

¥begin{figure}[*opt*] ... ¥end{figure}
¥begin{table}[*opt*] ... ¥end{table}
  フロートな図もしくは表を作成する。

¥begin{figure*}[*opt*] ... ¥end{figure*}
¥begin{table*}[*opt*] ... ¥end{table*}
  2 段組では二段抜きの空間を確保した、フロートな図/表を作成する。

  ***opt*** h: Here, t: Top, b: Bottom, p: Page.
    優先順位を記述する。

¥caption[*txt*]{*txt*}
  図/表の説明を付ける。[...] は図/表目次用の短い説明、{...} は図の位置での説明文。

# 16 Lists

それぞれの項目は ¥item もしくは ¥item[*lbl*] で始める。

¥begin{itemize} ... ¥end{itemize}
¥begin{enumerate} ... ¥end{enumerate}
¥begin{description} ... ¥end{description}
それぞれ強調文字 (itemize)、数字 (enumerate)、
記号 (description) のラベルが付いたリストを出力する。
list 環境では、¥makelabel で定義されたフォント変更命令を使ってリストを出力するため、フォントを変えるには ¥makelabel の再定義が必要。
(例: ¥renewcommand{¥makelabel}{¥large¥itshape})

※ enumerate package

¥begin{enumerate}[*opt*] ... ¥end{enumerate}
enumerate 環境が再定義されている。*opt* にはラベルに出力する文字列を指定できる。ただし、A，a，I，i，1 はそれぞれ番号付けの際にアルファベットの大文字, 小文字, ローマ数字の大文字, 小文字, アラビア数字で出力することを意味する。これらの文字自身は {} でくくって記述できる。

# 17 Boxes

¥mbox{*txt*}
¥makebox[*wdth*][*pos*]{*txt*}
*txt* が入った幅 *wdth* の箱を作る。*pos* は *txt* を左寄せ (l)、右寄せ (r)、中央 (c) に出力する。
変数 ¥width, ¥height, ¥epth, ¥otalheight を参照可能。

¥fbox{*txt*}
¥framebox[*wdth*][*pos*]{*txt*}
¥mbox や ¥makebox と同じだが、枠付きになる。

¥newsavebox{*cmd*}
*cmd* を保存箱として定義する。

¥sbox{*cmd*}{*txt*}
¥savebox{*cmd*}[*wdth*][*pos*]{*txt*}
¥mbox や ¥makebox と同じだが、箱 *cmd* に *txt* を保存する。出力はしない。

¥usebox{*cmd*}
保存箱 *cmd* に保存された内容を出力する。

¥parbox[*pos*][*hght*][*inpos*]{*wdth*}{ ... }
¥begin{minipage}[*pos*][*hght*][*inpos*]{*wdth*}
... ¥end{minipage}
幅 *wdth* の段落ボックスを作る。*pos* にはベースラインを揃える位置を指定する (t:上部、c:中央、b:下部)。*hght* は箱の高さを指定する。*inpos* は箱内部の文字の位置を指定する (t:上寄せ、c:中央、b:下寄せ)。

¥raisebox{*len*}[*hght*][*dpth*]{*txt*}
*txt* が入った箱を *len* だけ上げる。この箱の高さと深さをそれぞれ *hght* および *dpth* で調節する。

¥rule[*len*]{*wdth*}{*hght*}
幅 *wdth*× 高さ *hght* の矩形を *len* だけ上に移動して出力する。

※ ascmac package

¥begin{shadebox}...¥end{shadebox}
幅 ¥linewidth の影付きの箱を出力する。

¥begin{screen}...¥end{screen}
幅 ¥linewidth のオーバルボックスを出力する。

¥begin{itembox}[*pos*]{*title*}...¥end{itembox}
screen 環境の上の罫線部に *title* を出力する。*pos* には出力位置 (左:l, 中央:c, 右:r) を指定する。

¥begin{boxnote}...¥end{boxnote}
破ったメモ用紙のような幅 ¥linewidth のボックスを出力する。

# 18 Index

これらの命令には makeidx パッケージが必要です。

¥makeindex
索引語を抽出する。プリアンブルに記述する。

¥printindex
索引を出力する。mendex をコンパイル後に実行し、再びコンパイルしなければならない。

¥index{*list*}
索引語を指定する。索引の読みは ¥index{にほんご@日本語} のように指定する。ある索引語の下に関連した索引語を並べて出力する場合、

```
¥index{さくいん@索引!にほんご@日本語}
¥index{さくいん@索引!ちゅうごくご@中国語}
```

のように記述できる。索引語の範囲を示す場合、開始位置に ¥index{...|(}, 終了位置に ¥index{...|)} と、|(,|) を付ける。関連項目への参照リンクは ¥index{...}|see{...} のように |see{...} を用いる。

用語集を作る場合には、上の索引に対するコマンドを、次のように読み替える。

| | 索引 | 用語集 |
|---|---|---|
| パッケージ | makeidx | makegls |
| 抽出コマンド | ¥makeindex | ¥makeglossary |
| 出力コマンド | ¥printindex | ¥printglossary |
| 指定コマンド | ¥index | ¥glossary |
| 整形前の拡張子 | .idx | .glo |
| 整形後の拡張子 | .ind | .gls |

mendex で処理する際には、次のようなオプションを指定する。

```
% mendex -f -s gglo.ist -o sample.gls sample.glo
```

# 19 Bibliography & Citation

¥bibliography{ ... }
参考文献ファイルを指定し、参考文献リストを作成する。
(j)bibtex をコンパイル後に実行し、再びコンパイルしなければならない。

¥bibliographystyle{*style*}
参考文献のスタイルを指定する。

***style:*** plain, unsrt, alpha, abbrv, acm, apalike.

¥begin{thebibliography}[*list*]{*lbl*} ... ¥end{thebibliography}
参考文献の一覧を出力する。¥bibitem[*lbl*]{*key*}
参考文献の項目。*key* は引用の際の識別子、*lbl* は文献一覧の見出しになる文字列。

¥cite[*note*]{*keys*},
*keys* のキーを持つ参考文献番号を参照する。複数文献をカンマで区切って併記できる。*note* で注釈を付けられる。

¥nocite{*keys*}
引用はしないが一覧リストに載せる文献を記載する。

※ cite package
cite パッケージを用いると、[1][2][3][8] のようではなく、[1–3,8] のように出力できる。

# 20 tabbing Environment

¥begin{tabbing} ... ¥end{tabbing}
この環境内では次のコマンドが使われる。

| | | | |
|---|---|---|---|
| ¥= | タブ位置の設定 | ¥> | タブ位置への移動 |
| ¥¥ | 改行 | ¥kill | この行は出力しない |
| ¥+ | 開始タブを次のタブ位置にする | | |
| ¥- | ¥+ の効力をうち消す | ¥< | 1 行だけ ¥+ を取り消す |

¥’ このコマンドの前の文字列を前のカラムに右寄せで出力
¥‘ 以降の文字列を tabbing 環境の右マージンまで寄せて出力
¥pushtab タブ位置をスタックにプッシュする
¥pushtab タブ位置をスタックから戻す。

# 21 tabular Environments

¥begin{tabular}[*pos*]{*cols*} ... ¥end{tabular}
¥begin{tabular*}{*wdth*}[*pos*]{*cols*} ... ¥end{tabular*}
表を作る。各項目は & で区切られ、改行は ¥¥ で行われる。
tabular* 環境は、幅を *wdth* に固定する。
*pos* 文章のベースラインと揃える位置。
t,b,c(デフォルト) はそれぞれ上部、下部、中央。
*cols* には各列のフォーマットを指定する。
l, r, c　それぞれカラムに左寄せ、右寄せ、中央に出力する。
| 縦の罫線を引く。　p{*wdth*}　幅 *wdth* の要素
@{*txt*}　カラム間に *txt* を出力する。
¥multicolumn{*n*}{*col*}{*txt*}
*n* 個のカラムをまとめて *col* フォーマットで *txt* を出力
¥hline
行間に水平ラインを引く。
¥cline{*i*–*j*}
*i* 番目から *j* 番目のカラムに水平ラインを引く。

※array package

1. 罫線の幅が列間の空白幅に追加される。

2. 次のオプションが追加される。
m{*width*}　p と同じ (ただしベースラインはカラムの中央)
b{*width*}　p と同じ (ただしベースラインはカラムの最下行)
>{*txt*}　l,c,r,p,m,b の前の指定で、各要素前に *txt* を出力。
<{*txt*}　l,c,r,p,m,b の後の指定で、各要素後に *txt* を出力。
!{*txt*}　@ と同じ。ただし列間の空白は除去されない。

3. 新たな指定子を ¥newcolumntype で定義できる。
¥newcolumntype{*type*}[*num*]{*oldtype*}
*type* に新指定子名、*num* に引数の数、*oldtype* に定義内容を記述する。

※dcolumn package
指定子に小数点による桁揃えなどを実現する D が追加される。

D{*insep*}{*outsep*}{*dec.pl*}
*insep*　揃える区切り文字。小数点 (.) など。
*outsep*　出力時に *insep* を置き換える文字。
*dec.pl*　小数点以下の桁数。負の値では任意の桁数となる。

※flafter package
flafter パッケージを読み込むと、図表を原稿の記述より後に出力する。

※hhline package

¥hhline{*decl*}
¥hline を拡張した命令。tabular/array 環境で指定したフォーマットに対応した罫線の種類を指定する。
= 列幅の横二重罫線　　- 列幅の横罫線
~ 横罫線を引かない　　| 横罫線を貫く縦罫線
: 横罫線を貫かない縦罫線　　# 横二重罫線と交わる縦二重罫線
t 二重罫線の上罫線のみ　　b 二重罫線の下罫線のみ
* 繰り返し (例: *{*num*}{*pattern*})

※longtable package

¥begin{longtable}{*cols*} ... ¥end{longtable}
複数ページにまたがる表の出力が可能だが、table 環境に入れることはできない。
以下は longtable 環境の例:

```
1:  ¥begin{longtable}{|cc}   7:  AAAA & BBBB ¥¥
2:  ¥caption{Sample.}        8:  CCCC & DDDD ¥¥
3:  ¥hline
4:  ¥endhead                98:  ¥label{longtable}
5:  ¥hline                  99:  ¥end{longtable}
6:  ¥endfoot
```

¥endhead の前の記述が分割された表の上部に付加される情報。
¥endfoot の前の記述が分割された表の下部に付加される情報。
表の長さを揃えるために 2 回以上のコンパイルが必要。
¥label は ¥endfoot までに書いてはいけない。
独立ページに表を出力する際には afterpage パッケージが必要。

※tabularx package

¥begin{tabularx}[*pos*]{*wdth*}{*cols*}
表の列幅を自動設定する表環境。
*width*　表全体の幅
*cols*　表のフォーマット。array パッケージ以外に X (表全体の幅に従って幅が調節される段落) が指定できる。
*pos*　c 以外の tabular 環境と同じ *pos* が利用できる。

※afterpage package

¥afterpage{*cmd*}
そのページ処理が終わった直後に *cmd* を実行する。

# 22 Displayed Paragraphs

¥begin{quote} ... ¥end{quote}
¥begin{quotation} ... ¥end{quotation}
段落のない (quote)/段落のある (quotation) 引用文を出力する環境。

¥begin{flushleft} ... ¥end{flushleft}
¥begin{flushright} ... ¥end{flushright}
¥begin{center} ... ¥end{center}
それぞれ左寄せ、右寄せ、センタリングの環境。改行は ¥¥ でおこなう。

¥begin{verse} ... ¥end{verse}
詩集用環境。改行は ¥¥ でおこなう。

¥begin{verbatim} ... ¥end{verbatim}
¥begin{verbatim*} ... ¥end{verbatim*}
環境内に記述したとおりにタイプライタ体で出力する。verbatim*環境ではスペースを ¥verb* 命令のように␣ で表す。
verbatim パッケージを用いると、¥verbatim 環境の大きさの制限がなくなる。また環境内で comment 環境によるコメントアウトがおこなえる。

¥footnote[*num*]{*txt*}
*txt* を脚注に出力する。*num* で脚注番号の指定も可能。
ftnright パッケージを用いると、2 段組の際に脚注が右側の段の下部に出力される。
footnpag パッケージを用いると、各ページごとに脚注番号が初期化される。これを用いると脚注番号の明示的指定ができない。

¥marginpar{*txt*}
*txt* を傍注に出力する。
クラスオプション oneside がセットされていると、傍注は右側だけに出力される (¥reversemarginpar があると左側になる)。?article, ¥¥ ?report クラスのデフォルト。
twoside がセットされていると、傍注は奇数ページの右側、偶数ページの左側に出力される。?book クラスのデフォルト。

※ alltt package

¥begin{alltt} ... ¥end{alltt}
verbatim 環境と同じだが、¥, {, } の 3 文字はエスケープ文字もしくはグループ化文字として機能する。

# 23 Pictures

¥begin{picture}$(h,v)(x,y)$ ... ¥end{picture}
$h \times v$ の picture 環境を作る [左下の点を $(x,y)$ とする]。
(単位長さ = ¥unitlength)

¥put$(x,y)${$obj$}
$obj$ を $(x,y)$ の点におく。

¥multiput$(x,y)(dx,dy)${$n$}{$obj$}
$obj$ を、起点 $(x,y)$ から $(dx,dy)$ 毎に $n$ 個おく。

¥makebox$(x,y)$[$pos$]{$obj$}
¥framebox$(x,y)$[$pos$]{$obj$}
¥savebox{$cmd$}$(x,y)$[$pos$]{$obj$}
¥dashbox{$d$}$(x,y)$[$pos$]{$obj$}
$x \times y$ の箱を作る。
$pos$ に内容をどこにおくか指定する。上:t, 下:b, 左:l, 右:r, 中央:c(デフォルト)。¥dashbox は長さ $d$ の破線で箱を囲む。

¥line$(h,v)${$l$}
傾き $v/h$, 水平方向の長さ $l$ ($h = 0$ の時は長さ) の線を引く。$-6 \leq h, v \leq 6$.

¥vector$(h,v)${$l$}
¥line と同じだが、矢印になる。$0 \leq h, v \leq 4$

¥circle{$d$}, ¥circle*{$d$}
直径 $d$ の円を描く。¥circle* は中を塗りつぶす。

¥oval$(x,y)$[$part$]
$x \times y$ のオバールを描く。partial があると、指定した部分だけ描く (l, r, t, b のうち 1 つか 2 つ)。

¥frame{$obj$}
$obj$ のまわりに枠を描く。

¥shortstack[$pos$]{ ... }
tabular 環境のように用いる。

¥thinlines, ¥thicklines
線の太さを選択する。

¥qbezier[$n$]$(ax,ay)(bx,by)(cx,cy)$
ベジェ2 次曲線を出力する。$(ax,ay)(bx,by)(cx,cy)$ はそれぞれ起点、参照点、終点、$n$ が打つ点の数である。
¥qbeziermax に打つ点の数の最大値が定義されている。

# 24 Mathematical mode

## 24.1 Mathematical mode

¥( ... ¥) or $ ... $ or ¥begin{math} ... ¥end{math}
テキスト用数式モード (¥textstyle)。

¥[ ... ¥] or $$ ... $$ or
¥begin{displaymath} ... ¥end{displaymath}
ディスプレイ用数式モード (¥displaystyle)。

¥begin{equation} ... ¥end{equation}
数式番号付の数式を出力する (ディスプレイスタイル)。

¥begin{eqnarray} ... ¥end{eqnarray}
¥begin{eqnarray*} ... ¥end{eqnarray*}
& & で囲まれた部分を揃える数式番号付数式環境。改行は ¥¥ でおこなう。¥nonumber を付けた行は番号を付けない。
eqnarray* 環境はすべての行の番号を付けない。
¥lefteqn{ ... } は数式を左寄せで出力する。

※ amsmath package

¥begin{split}...¥end{split}
複数行に渡る数式を & の位置で揃える。改行は ¥¥ でおこなう。equation 環境など、数式モードで使う必要がある。

¥begin{multiline}...¥end{multiline}
複数行に渡る数式を、1 行目は左寄せ、最終行は右寄せ、あとはセンタリングして出力する。数式番号は最終行に付加される。
1 行目の左、最終行の右の字下げは ¥multinegap に格納されている (デフォルトは 10pt)。
センタリングされる行を左寄せ、右寄せで出力する場合は、各行でそれぞれ ¥shoveleft, ¥shoveright を実行する。

¥begin{gather}...¥end{gather}
複数の数式をまとめて記述する環境。eqnarray 環境よりも間隔が狭い。

¥begin{align}...¥end{align}
split 環境のように & の位置を揃える数式環境。複数の数式を記述できる。数式の区切りも & である。split 環境と違って、これ自体が数式環境になっていて、各行に数式番号がつく。

¥begin{alignat}{*num*}...¥end{alignat}
align 環境で、横に数式を並べる数を明示する環境。
*num* は「1+(&の数)/2」以上の整数を指定する。

¥begin{falign}...¥end{falign}
  align 環境と同じ。ただし、数式を左揃えで出力する。

¥begin{gathered}[*pos*]...¥end{gathered}
¥begin{aligned}[*pos*]...¥end{aligned}
¥begin{alignedat}[*pos*]...¥end{alignedat}
  gather 環境、align 環境、alignedat 環境を数式モード内で利用するための環境。*pos* にはベースラインを t(最上行に揃える)、b(最下行に揃える) が指定できる。デフォルトは中央。

¥begin{cases}...¥end{cases}
  場合分けのための環境。以下の例のように用いる。

```
1:  ¥begin{equation}
2:    |x| =
3:    ¥begin{cases}
4:      x  & (x > 0),¥¥
5:      -x & (x < 0).
6:   ¥end{cases}
7:  ¥end{equation}
```

$$\rightarrow \qquad |x| = \begin{cases} x & (x > 0), \\ -x & (x < 0). \end{cases} \tag{1}$$

¥tag{*txt*}, ¥tag*{*txt*}, ¥notag
  $\mathcal{AMS}$-LaTeX の環境で数式番号をつけない場合には ¥notag を ¥¥ の前に指定する。
  アスタリスク形式の環境も含め、数式に特別な記号をつける場合には ¥tag[() 内に文字列が入る]/¥tag*[() がつかない] を用いる。これらの引数はテキストモードであり、数式記号を使う際には $ で括る必要がある。

¥begin{subequations}...¥end{subequations}
  環境中の数式番号をグループ化する。数式を書く際には、さらにこの環境内で数式モードに移行する必要がある。

¥raisetag{*len*}
  $\mathcal{AMS}$-LaTeX が許す場合のみ、次に現れるタグを *len* だけ上に移動する。

¥boxed{*eq*}
  枠付の数式を出力する。

## 24.2 Some common structures

以下の記述のうち、[†] がついたものは amsmath パッケージが必要。[‡] がついたものは amsmath パッケージを読み込むと使えない。

**Subscripts & Superscrits**

_{ ... }　x_y → $x_y$,　a_{ij} → $a_{ij}$.

^{ ... }　x^y → $x^y$,　a^{ij} → $a^{ij}$.

p(x)=¥sum_{k=0}^n a_k x^k → $p(x)=\sum_{k=0}^{n} a_k x^k$.

**Prime**

'　x' → $x'$,　x'' → $x''$.

**Fractions**

| | |
|---|---|
| $a/(b+c)$ | $a/(b+c)$ |
| $¥frac{a}{b+c}$ | $\frac{a}{b+c}$ |
| ${a ¥over b+c}$‡ | $\frac{a}{b+c}$ |
| ${a ¥atop b+c}$‡ | $\genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥above0.4pt b+c}$‡ | $\genfrac{}{}{0.4pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥above1pt b+c}$‡ | $\genfrac{}{}{1pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥atopwithdelims<> b+c}$‡ | $\genfrac{\langle}{\rangle}{0pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥atopwithdelims¥{. b+c}$‡ | $\genfrac{\{}{.}{0pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥abovewithdelims[]1pt b+c}$‡ | $\genfrac{[}{]}{1pt}{}{a}{b+c}$ |
| ${a ¥choose b+c}$‡ | $\binom{a}{b+c}$ |

¥dfrac{*eq.*1}{*eq.*2}†

常にディスプレイスタイルで分数を出力する。使い方は ¥frac と同じ。

¥tfrac{*eq.*1}{*eq.*2}†

常にテキストスタイルで分数を出力する。使い方は ¥frac と同じ。

¥cfrac[*pos*]{*eq.*1}{*eq.*2}†

すべてディスプレイスタイルで連分数を出力する。使い方は ¥frac を使って連分数を記述する場合とおなじ。
*pos* には r(分子を右に寄せる), l(分子を左に寄せる) が使える。デフォルトは中央。

¥binom{*eq.*1}{*eq.*2}†
¥tbinom{*eq.*1}{*eq.*2}†
¥dbinom{*eq.*1}{*eq.*2}†

$\binom{a}{b}$ のような二項係数を出力する。使用法は ¥frac と同じ。¥tbinom は常にテキストスタイル、¥dbinom は常にディスプレイスタイルで出力する。¥binom は使用箇所に応じて形式が変化する。

¥genfrac{*ldlm*}{*rdlm*}{*thick*}{*stl*}{*eq.*1}{*eq.*2}

¥frac の拡張版。囲み、線の太さ、スタイルを指定できる。

***ldlm*, *rdlm*** 左右の囲み記号 (括弧など) を指定する。囲み記号が必要なければ何も指定しない。片方だけに必要なら反対側には '.' を入れる。

***thick*** 分子と分母の間の割線の太さを指定する。何も指定しなければ 0.4pt が入る。線を引かない場合は明示的に 0pt を入れる。

***stl*** 常に特定の形式で出力させる場合に指定する。0 は常に ¥displaystyle 形式、1 は ¥textstyle、2 は ¥scriptstyle、3 は ¥scriptscriptstyle をそれぞれ指定する。

***eq*.1, *eq*.2** 分子、分母を記述する。

**Roots**

$¥sqrt{17}$ → $\sqrt{17}$,
$¥sqrt[n]{q}$ → $\sqrt[n]{q}$,
$¥sqrt{g}+¥sqrt{h}$
→ $\sqrt{g}+\sqrt{h}$,
$¥sqrt{g¥mathstrut}+¥sqrt{h¥mathstrut}$
→ $\sqrt{g}+\sqrt{h}$.

¥uproot{*len*}, ¥leftroot{*len*}†

累乗指数の出力位置を上 (¥uproot)/左 (¥leftroot) に $len\times 1/18$ex だけずらす。¥sqrt のオプション引数の中で指定する。

### Ellipsis

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥ldots | … | ¥cdots | ⋯ | ¥ddots | ⋱ | ¥vdots | ⋮ |

このうち、¥ldots だけは数式モード以外でも使用可能。

¥dots†

コンマ間のドット、演算関係子間のドット、乗算のドット、積分の省略を示すドットを区別して出力する。うまく行かない場合は、それぞれ ¥dotsc†, ¥dotsb†, ¥dotsm†, ¥dotsi† と直接指定すれば良い。

### Over & Underlining

| | |
|---|---|
| $¥overline{x+y}$ | $\overline{x+y}$ |
| $¥underline{x+y}$ | $\underline{x+y}$ |
| $¥widehat{fg}$ | $\widehat{fg}$ |
| $¥widetilde{fg}$ | $\widetilde{fg}$ |
| $¥overbrace{x+y}$ | $\overbrace{x+y}$ |
| $¥underbrace{x+y}$ | $\underbrace{x+y}$ |
| $¥overbrace{a+b+c}^{¥mathrm{all}}$ | $\overbrace{a+b+c}^{\mathrm{all}}$ |
| $¥underbrace{a+b+c}_{¥mathrm{all}}$ | $\underbrace{a+b+c}_{\mathrm{all}}$ |
| $¥overrightarrow{¥text{AB}}$ | $\overrightarrow{\text{AB}}$ |
| $¥overleftarrow{¥text{AB}}$ | $\overleftarrow{\text{AB}}$ |
| $¥overleftrightarrow{¥text{AB}}$† | $\overleftrightarrow{\text{AB}}$ |
| $¥underrightarrow{¥text{AB}}$† | $\underrightarrow{\text{AB}}$ |
| $¥underleftarrow{¥text{AB}}$† | $\underleftarrow{\text{AB}}$ |
| $¥underleftrightarrow{¥text{AB}}$† | $\underleftrightarrow{\text{AB}}$ |

**Accents**

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥hat{o} | $\hat{o}$ | ¥Hat{¥Hat{o}}† | $\hat{\hat{o}}$ |
| ¥acute{o} | $\acute{o}$ | ¥Acute{¥Acute{o}}† | $\acute{\acute{o}}$ |
| ¥bar{o} | $\bar{o}$ | ¥Bar{¥Bar{o}}† | $\bar{\bar{o}}$ |
| ¥dot{o} | $\dot{o}$ | ¥Dot{¥Dot{o}}† | $\dot{\dot{o}}$ |
| ¥check{o} | $\check{o}$ | ¥Check{¥Check{o}}† | $\check{\check{o}}$ |
| ¥grave{o} | $\grave{o}$ | ¥Grave{¥Grave{o}}† | $\grave{\grave{o}}$ |
| ¥vec{o} | $\vec{o}$ | ¥Vec{¥Vec{o}} | $\vec{\vec{o}}$ |
| ¥ddot{o} | $\ddot{o}$ | ¥Ddot{¥Ddot{o}}† | $\ddot{\ddot{o}}$ |
| ¥breve{o} | $\breve{o}$ | ¥Breve{¥Breve{o}}† | $\breve{\breve{o}}$ |
| ¥tilde{o} | $\tilde{o}$ | ¥Tilde{¥Tilde{o}}† | $\tilde{\tilde{o}}$ |
| ¥dddot{o}† | $\dddot{o}$ | ¥ddddot{o}† | $\ddddot{o}$ |

`${¥text{X}} ¥stackrel{f}{¥to} {¥text{R}}$` → $\mathrm{X} \stackrel{f}{\to} \mathrm{R}$

`$¥overset{*}{X}$`† → $\overset{*}{X}$

`$¥underset{*}{X}$`† → $\underset{*}{X}$

`¥stackrel` は通常演算子の上に文字を書く場合に用いられる。
`¥overset`, `¥underset` は記号を (に) 重ねた文字を出力する際に使う。

**Spaces**

| I | 幅 (×¥quad) | 数式モード以外 |
|---|---|---|
| ¥␣ | 1/2 | 使用可 |
| ¥quad | 1 | 使用可 |
| ¥qquad | 2 | 使用可 |
| ¥, | 1/6 | 使用可 |
| ¥: | 2/9 | 使用不可 |
| ¥; | 5/18 | 使用不可 |
| ¥! | -1/6 | 使用不可 |

## 24.3 Mathematical symbols

### Greek letters (Lowercase)

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥alpha | $\alpha$ | ¥iota | $\iota$ | ¥rho | $\rho$ | ¥varepsilon | $\varepsilon$ |
| ¥beta | $\beta$ | ¥kappa | $\kappa$ | ¥sigma | $\sigma$ | ¥vartheta | $\vartheta$ |
| ¥gamma | $\gamma$ | ¥lambda | $\lambda$ | ¥tau | $\tau$ | ¥varpi | $\varpi$ |
| ¥delta | $\delta$ | ¥mu | $\mu$ | ¥upsilon | $\upsilon$ | ¥varrho | $\varrho$ |
| ¥epsilon | $\epsilon$ | ¥nu | $\nu$ | ¥phi | $\phi$ | ¥varsigma | $\varsigma$ |
| ¥zeta | $\zeta$ | ¥xi | $\xi$ | ¥chi | $\chi$ | ¥varphi | $\varphi$ |
| ¥eta | $\eta$ | o | $o$ | ¥psi | $\psi$ | | |
| ¥theta | $\theta$ | ¥pi | $\pi$ | ¥omega | $\omega$ | | |

### Greek letters (Uppercase)

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥Gamma | $\Gamma$ | ¥Lambda | $\Lambda$ | ¥Sigma | $\Sigma$ | ¥Psi | $\Psi$ |
| ¥Delta | $\Delta$ | ¥Xi | $\Xi$ | ¥Upsilon | $\Upsilon$ | ¥Omega | $\Omega$ |
| ¥Theta | $\Theta$ | ¥Pi | $\Pi$ | ¥Phi | $\Phi$ | | |

### Binary operation symbols

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥pm | $\pm$ | ¥mp | $\mp$ | ¥cap | $\cap$ | ¥cup | $\cup$ |
| ¥times | $\times$ | ¥div | $\div$ | ¥sqcap | $\sqcap$ | ¥sqcup | $\sqcup$ |
| ¥ast | $*$ | ¥star | $\star$ | ¥vee | $\vee$ | ¥wedge | $\wedge$ |
| ¥wr | $\wr$ | ¥setminus | $\setminus$ | ¥dagger | $\dagger$ | ¥ddagger | $\ddagger$ |
| ¥cdot | $\cdot$ | ¥bullet | $\bullet$ | ¥circ | $\circ$ | ¥bigcirc | $\bigcirc$ |
| ¥uplus | $\uplus$ | ¥odot | $\odot$ | ¥diamond | $\diamond$ | ¥amalg | $\amalg$ |
| ¥oplus | $\oplus$ | ¥ominus | $\ominus$ | ¥otimes | $\otimes$ | ¥oslash | $\oslash$ |
| ¥lhd° | $\lhd$ | ¥rhd° | $\rhd$ | ¥unlhd° | $\unlhd$ | ¥unrhd° | $\unrhd$ |
| ¥bigtriangleup | | | $\bigtriangleup$ | ¥bigtriangledown | | | $\bigtriangledown$ |
| ¥triangleleft | | | $\triangleleft$ | ¥triangleright | | | $\triangleright$ |

[o] がついた命令は latexsym パッケージが必要。

```
$+a$      →   +a    (unary operator),
${}+a$    →   + a   (binary operator).
```

### Delimiters

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ( | ( | ) | ) | \| | \| | ¥\| | $\|$ |
| [ | [ | ] | ] | / | / | ¥backslash | $\backslash$ |
| ¥{ | $\{$ | ¥} | $\}$ | ¥langle | $\langle$ | ¥rangle | $\rangle$ |
| ¥lceil | $\lceil$ | ¥rceil | $\rceil$ | ¥lfloor | $\lfloor$ | ¥rfloor | $\rfloor$ |

以下の 4 つについては amsmath パッケージが必要。

| In | Remark | In | Remark |
|---|---|---|---|
| ¥lvert | 左括弧としての \| | ¥rvert | 右括弧としての \| |
| ¥lVert | 左括弧としての ‖ | ¥rVert | 右括弧としての ‖ |

¥bigl¥{, ¥bigm|, etc.
produce the bigger delimiters.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ¥big | ¥Big | ¥bigg | ¥Bigg | |
| ¥bigm | ¥Bigm | ¥biggm | ¥Biggm | (middle) |
| ¥bigl | ¥Bigl | ¥biggl | ¥Biggl | (left pair) |
| ¥bigr | ¥Bigr | ¥biggr | ¥Biggr | (right pair) |

```
$¥bigl( ¥Bigl( ¥biggl( ¥Biggl($ → 
```
$\bigl( \Bigl( \biggl( \Biggl($

```
¥[ {d ¥bigl( ¥sqrt{x+1} ¥bigr)
          ¥over dx} ¥Bigr|_{x=0} ¥]
```
$$\to \frac{d\bigl(\sqrt{x+1}\bigr)}{dx}\Bigr|_{x=0}$$

¥left*delim* *expression*¥right*delim*
selects the suitable sized delimiters for the *expression*.

```
¥[ ¥left({¥left((x+y)^2¥right)¥over2}¥right) ¥]
```
$$\to \left( \frac{\left((x+y)^2\right)}{2} \right)$$

```
¥[ ¥left¥{a_k ¥bigm| k¥in¥{1,2,3¥} ¥right¥} ¥]
```
$$\to \left\{ a_k \;\middle|\; k \in \{1,2,3\} \right\}$$

### Miscellaneous symbols

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥aleph | $\aleph$ | ¥prime | $\prime$ | ¥forall | $\forall$ | ¥clubsuit | $\clubsuit$ |
| ¥hbar | $\hbar$ | ¥partial | $\partial$ | ¥exists | $\exists$ | ¥spadesuit | $\spadesuit$ |
| ¥imath | $\imath$ | ¥nabla | $\nabla$ | ¥Box° | $\Box$ | ¥heartsuit | $\heartsuit$ |
| ¥jmath | $\jmath$ | ¥triangle | $\triangle$ | ¥neg | $\neg$ | ¥diamondsuit | $\diamondsuit$ |
| ¥ell | $\ell$ | ¥infty | $\infty$ | ¥top | $\top$ | ¥Diamond° | $\Diamond$ |
| ¥wp | $\wp$ | ¥\| | $\|$ | ¥bot | $\bot$ | ¥flat | $\flat$ |
| ¥Re | $\Re$ | ¥backslash | $\backslash$ | ¥angle | $\angle$ | ¥natural | $\natural$ |
| ¥Im | $\Im$ | ¥emptyset | $\emptyset$ | ¥surd | $\surd$ | ¥sharp | $\sharp$ |
| ¥mho° | $\mho$ | | | | | | |

[○] がついた命令は latexsym パッケージが必要。

### Relation symbols

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥le(¥leq) | $\leq$ | ¥ge(¥geq) | $\geq$ | ¥subset | $\subset$ | ¥supset | $\supset$ |
| ¥prec | $\prec$ | ¥succ | $\succ$ | ¥subseteq | $\subseteq$ | ¥supseteq | $\supseteq$ |
| ¥preceq | $\preceq$ | ¥succeq | $\succeq$ | ¥sqsubset[o] | $\sqsubset$ | ¥sqsupset[o] | $\sqsupset$ |
| ¥ll | $\ll$ | ¥gg | $\gg$ | ¥sqsubseteq | $\sqsubseteq$ | ¥sqsupseteq | $\sqsupseteq$ |
| ¥in | $\in$ | ¥ni | $\ni$ | ¥vdash | $\vdash$ | ¥dashv | $\dashv$ |
| ¥notin | $\notin$ | ¥propto | $\propto$ | ¥models | $\models$ | ¥perp | $\perp$ |
| ¥neq | $\neq$ | ¥equiv | $\equiv$ | ¥doteq | $\doteq$ | ¥cong | $\cong$ |
| ¥sim | $\sim$ | ¥simeq | $\simeq$ | ¥approx | $\approx$ | ¥asymp | $\asymp$ |
| ¥smile | $\smile$ | ¥frown | $\frown$ | ¥mid | $\mid$ | ¥parallel | $\parallel$ |
| ¥bowtie | $\bowtie$ | ¥Join[o] | $\Join$ | | | | |

[o] がついた命令は latexsym パッケージが必要。

¥not*op*　否定演算子を作る。

```
If $x ¥not< y$ then $x ¥not¥leq y-1$
```

→ If $x \not< y$ then $x \not\leq y - 1$.

### Arrow symbols

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥leftarrow (¥gets) | $\leftarrow$ | ¥rightarrow (¥to) | $\rightarrow$ |
| ¥uparrow | $\uparrow$ | ¥downarrow | $\downarrow$ |
| ¥longleftarrow | $\longleftarrow$ | ¥longrightarrow | $\longrightarrow$ |
| ¥Leftarrow | $\Leftarrow$ | ¥Rightarrow | $\Rightarrow$ |
| ¥Uparrow | $\Uparrow$ | ¥Downarrow | $\Downarrow$ |
| ¥Longleftarrow | $\Longleftarrow$ | ¥Longrightarrow | $\Longrightarrow$ |
| ¥leftrightarrow | $\leftrightarrow$ | ¥Leftrightarrow | $\Leftrightarrow$ |
| ¥updownarrow | $\updownarrow$ | ¥Updownarrow | $\Updownarrow$ |
| ¥longleftrightarrow | $\longleftrightarrow$ | ¥Longleftrightarrow | $\Longleftrightarrow$ |
| ¥hookleftarrow | $\hookleftarrow$ | ¥hookrightarrow | $\hookrightarrow$ |
| ¥nwarrow | $\nwarrow$ | ¥nearrow | $\nearrow$ |
| ¥swarrow | $\swarrow$ | ¥searrow | $\searrow$ |
| ¥leftharpoonup | $\leftharpoonup$ | ¥rightharpoonup | $\rightharpoonup$ |
| ¥leftharpoondown | $\leftharpoondown$ | ¥rightharpoondown | $\rightharpoondown$ |
| ¥rightleftharpoons | $\rightleftharpoons$ | ¥leadsto[o] | $\leadsto$ |
| ¥mapsto | $\mapsto$ | ¥longmapsto | $\longmapsto$ |

[o] がついた命令は latexsym パッケージが必要。

```
$A ¥Longleftrightarrow B$    →   A ⟺ B
$A ¥iff B$                   →   A ⟺ B
```

¥xleftarrow[*under*]{*top*}[†],
¥xrightarrow[*under*]{*top*}[†]

左向き (¥xleftarrow)/右向き (¥xrightarrow) 矢印の下に *under*、上に *top* を出力する。

**Variable-sized symbols**

| I | O(T) | O(D) | I | O(T) | O(D) |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥prod | $\prod$ | $\displaystyle\prod$ | ¥coprod | $\coprod$ | $\displaystyle\coprod$ |
| ¥int | $\int$ | $\displaystyle\int$ | ¥oint | $\oint$ | $\displaystyle\oint$ |
| ¥bigcap | $\bigcap$ | $\displaystyle\bigcap$ | ¥bigcup | $\bigcup$ | $\displaystyle\bigcup$ |
| ¥bigsqcup | $\bigsqcup$ | $\displaystyle\bigsqcup$ | ¥sum | $\sum$ | $\displaystyle\sum$ |
| ¥bigodot | $\bigodot$ | $\displaystyle\bigodot$ | ¥bigotimes | $\bigotimes$ | $\displaystyle\bigotimes$ |
| ¥bigoplus | $\bigoplus$ | $\displaystyle\bigoplus$ | ¥biguplus | $\biguplus$ | $\displaystyle\biguplus$ |
| ¥bigvee | $\bigvee$ | $\displaystyle\bigvee$ | ¥bigwedge | $\bigwedge$ | $\displaystyle\bigwedge$ |
| ¥iint† | $\iint$ | $\displaystyle\iint$ | ¥iiint† | $\iiint$ | $\displaystyle\iiint$ |
| ¥iiiint† | $\iiiint$ | $\displaystyle\iiiint$ | ¥idotsint† | $\int\cdots\int$ | $\displaystyle\int\cdots\int$ |

```
$¥sum_{i=1}^n x_i=¥int_0^1 f$
```
→ $\sum_{i=1}^{n} x_i = \int_0^1 f$,

```
$¥displaystyle ¥sum_{i=1}^n x_i=¥int_0^1 f$
```
→ $\displaystyle\sum_{i=1}^{n} x_i = \int_0^1 f$.

¥begin{subarray}{*pos*}...¥end{subarray}†
二行以上の添字を出力する。改行は ¥¥。*pos* には c(中央寄せ) もしくは l(左寄せ) を指定する。
_{¥begin{subarray}{c}...¥¥...¥end{subarray}} のように用いる。

¥substack{*contents*}†
subarray 環境を命令にしたもの。*pos* を指定することはできない。

¥sideset{*left*}{*right*}*operator*†
次に続く演算子の左右に記号をつける。内部で上付/下付の指定も可。

**Log-like functions**

| I | O | I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¥arccos | arccos | ¥csc | csc | ¥ker | ker | ¥min | min |
| ¥arcsin | arcsin | ¥deg | deg | ¥lg | lg | ¥Pr | Pr |
| ¥arctan | arctan | ¥det | det | ¥lim | lim | ¥sec | sec |
| ¥arg | arg | ¥dim | dim | ¥liminf | lim inf | ¥sin | sin |
| ¥cos | cos | ¥exp | exp | ¥limsup | lim sup | ¥sinh | sinh |
| ¥cosh | cosh | ¥gcd | gcd | ¥ln | ln | ¥sup | sup |
| ¥cot | cot | ¥hom | hom | ¥log | log | ¥tan | tan |
| ¥coth | coth | ¥inf | inf | ¥max | max | ¥tanh | tanh |

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥varinjlim† | $\varinjlim$ | ¥varprojlim† | $\varprojlim$ |
| ¥varlimsup† | $\varlimsup$ | ¥varliminf† | $\varliminf$ |

¥DeclareMathOperator{*cmd*}{*dif*},
¥DeclareMathOperator*{*cmd*}{*dif*}
新しい log-like 演算子を定義する。* がない命令では、ディスプレイスタイルで添字は右側に、* がある命令では添字は下に当てられる。*cmd* にコマンド名、*dif* に内容を書く。

```
$¥lim_{n¥to¥infty} a_n=0$
```
→ $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$,
```
$¥displaystyle ¥lim_{n¥to¥infty} a_n=0$
```
→ $\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n = 0$.
```
$a ¥bmod m = 0 $
```
→ $a \bmod m = 0$
```
$a ¥equiv 0 ¥pmod{m}$
```
→ $a \equiv 0 \pmod{m}$

### 24.3.1 $\mathcal{AMS}$font symbols

これらの記号を使うためには、amssymb パッケージが必要です。

**Greek and Hebraic letterl**

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥digamma | $\digamma$ | ¥varkappa | $\varkappa$ | ¥beth | ℶ |
| ¥daleth | ℸ | ¥gimel | ℷ | | |

### Binary operation symbols

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥curlywedge | ⋏ | ¥leftthreetimes | ⋋ | ¥boxplus | ⊞ |
| ¥curlyvee | ⋎ | ¥rightthreetimes | ⋌ | ¥boxtimes | ⊠ |
| ¥doublecap | ⋒ | ¥dotplus | ∔ | ¥circleddash | ⊝ |
| ¥doublecup | ⋓ | ¥smallsetminus | ∖ | ¥circledast | ⊛ |
| ¥barwedge | ⊼ | ¥doublebarwedge | ⩞ | ¥circledcirc | ⊚ |
| ¥veebar | ⊻ | ¥divideontimes | ⋇ | ¥centerdot | ⋅ |
| ¥ltimes | ⋉ | ¥boxminus | ⊟ | ¥intercal | ⊺ |
| ¥rtimes | ⋊ | ¥boxdot | ⊡ | | |

### Relation symbols

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥leqq | ≦ | ¥leqslant | ⩽ | ¥eqslantless | ⪕ |
| ¥geqq | ≧ | ¥geqslant | ⩾ | ¥eqslantgtr | ⪖ |
| ¥lesssim | ≲ | ¥gtrsim | ≳ | ¥preccurlyeq | ≼ |
| ¥lessapprox | ⪅ | ¥gtrapprox | ⪆ | ¥succcurlyeq | ≽ |
| ¥lessdot | ⋖ | ¥gtrdot | ⋗ | ¥curlyeqprec | ⋞ |
| ¥lll | ⋘ | ¥ggg | ⋙ | ¥curlyeqsucc | ⋟ |
| ¥lessgtr | ≶ | ¥gtrless | ≷ | ¥vartriangleleft | ◁ |
| ¥lesseqgtr | ⋚ | ¥gtreqless | ⋛ | ¥vartriangleright | ▷ |
| ¥lesseqqgtr | ⪋ | ¥gtreqqless | ⪌ | ¥trianglelefteq | ⊴ |
| ¥subseteqq | ⫅ | ¥supseteqq | ⫆ | ¥trianglerighteq | ⊵ |
| ¥Subset | ⋐ | ¥Supset | ⋑ | ¥blacktriangleleft | ◀ |
| ¥sqsubset | ⊏ | ¥sqsupset | ⊐ | ¥blacktriangleright | ▶ |
| ¥precsim | ≾ | ¥succsim | ≿ | ¥doteqdot | ≑ |
| ¥precapprox | ⪷ | ¥succapprox | ⪸ | ¥risingdotseq | ≓ |
| ¥backsim | ∽ | ¥backsimeq | ⋍ | ¥fallingdotseq | ≒ |
| ¥eqcirc | ≖ | ¥circeq | ≗ | ¥approxeq | ≊ |
| ¥triangleq | ≜ | ¥vDash | ⊨ | ¥thickapprox | ≈ |
| ¥smallsmile | ⌣ | ¥Vvdash | ⊪ | ¥thicksim | ∼ |
| ¥smallfrown | ⌢ | ¥Vdash | ⊩ | ¥bumpeq | ≏ |
| ¥varpropto | ∝ | ¥shortmid | ∣ | ¥Bumpeq | ≎ |
| ¥between | ≬ | ¥pitchfork | ⋔ | ¥shortparallel | ∥ |
| ¥because | ∵ | ¥therefore | ∴ | ¥backepsilon | ∍ |

### Delimiter

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥ulcorner | ⌜ | ¥lrcorner | ⌟ |
| ¥urcorner | ⌝ | ¥llcorner | ⌞ |

**Negative relation symbols**

| I | O | I | O | I | O |
|---|---|---|---|---|---|
| ¥nless | $\not<$ | ¥ngtr | $\not>$ | ¥precnapprox | $\precnapprox$ |
| ¥nleq | $\not\leq$ | ¥ngeq | $\not\geq$ | ¥succnapprox | $\succnapprox$ |
| ¥nleqslant | $\not\leqslant$ | ¥ngeqslant | $\not\geqslant$ | ¥ntriangleleft | $\ntriangleleft$ |
| ¥nleqq | $\not\leqq$ | ¥ngeqq | $\not\geqq$ | ¥ntriangleright | $\ntriangleright$ |
| ¥lneq | $\lneq$ | ¥gneq | $\gneq$ | ¥ntrianglelefteq | $\ntrianglelefteq$ |
| ¥lneqq | $\lneqq$ | ¥gneqq | $\gneqq$ | ¥ntrianglerighteq | $\ntrianglerighteq$ |
| ¥lvertneqq | $\lvertneqq$ | ¥gvertneqq | $\gvertneqq$ | ¥nsubseteqq | $\nsubseteqq$ |
| ¥lnsim | $\lnsim$ | ¥gnsim | $\gnsim$ | ¥nsupseteqq | $\nsupseteqq$ |
| ¥lnapprox | $\lnapprox$ | ¥gnapprox | $\gnapprox$ | ¥varsubsetneq | $\varsubsetneq$ |
| ¥nprec | $\nprec$ | ¥nsucc | $\nsucc$ | ¥varsupsetneq | $\varsupsetneq$ |
| ¥npreceq | $\npreceq$ | ¥nsucceq | $\nsucceq$ | ¥subsetneqq | $\subsetneqq$ |
| ¥precneqq | $\precneqq$ | ¥succneqq | $\succneqq$ | ¥supsetneqq | $\supsetneqq$ |
| ¥precnsim | $\precnsim$ | ¥succnsim | $\succnsim$ | ¥varsubsetneqq | $\varsubsetneqq$ |
| ¥nvdash | $\nvdash$ | ¥nvDash | $\nvDash$ | ¥varsupsetneqq | $\varsupsetneqq$ |
| ¥nVdash | $\nVdash$ | ¥nVDash | $\nVDash$ | ¥nsubseteq | $\nsubseteq$ |
| ¥nsim | $\nsim$ | ¥nshortmid | $\nshortmid$ | ¥nsupseteq | $\nsupseteq$ |
| ¥ncong | $\ncong$ | ¥nmid | $\nmid$ | ¥nparallel | $\nparallel$ |
| ¥subsetneq | $\subsetneq$ | ¥supsetneq | $\supsetneq$ | ¥nshortparallel | $\nshortparallel$ |

**Arrows**

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥leftleftarrows | $\leftleftarrows$ | ¥rightrightarrows | $\rightrightarrows$ |
| ¥leftrightarrows | $\leftrightarrows$ | ¥rightleftarrows | $\rightleftarrows$ |
| ¥Lleftarrow | $\Lleftarrow$ | ¥Rrightarrow | $\Rrightarrow$ |
| ¥twoheadleftarrow | $\twoheadleftarrow$ | ¥twoheadrightarrow | $\twoheadrightarrow$ |
| ¥leftarrowtail | $\leftarrowtail$ | ¥rightarrowtail | $\rightarrowtail$ |
| ¥looparrowleft | $\looparrowleft$ | ¥looparrowright | $\looparrowright$ |
| ¥leftrightharpoons | $\leftrightharpoons$ | ¥rightleftharpoons | $\rightleftharpoons$ |
| ¥curvearrowleft | $\curvearrowleft$ | ¥curvearrowright | $\curvearrowright$ |
| ¥circlearrowleft | $\circlearrowleft$ | ¥circlearrowright | $\circlearrowright$ |
| ¥Lsh | $\Lsh$ | ¥Rsh | $\Rsh$ |
| ¥upuparrows | $\upuparrows$ | ¥downdownarrows | $\downdownarrows$ |
| ¥upharpoonleft | $\upharpoonleft$ | ¥upharpoonright | $\upharpoonright$ |
| ¥downharpoonleft | $\downharpoonleft$ | ¥downharpoonright | $\downharpoonright$ |
| ¥rightsquigarrow | $\rightsquigarrow$ | ¥leftrightsquigarrow | $\leftrightsquigarrow$ |
| ¥nleftarrow | $\nleftarrow$ | ¥nrightarrow | $\nrightarrow$ |
| ¥nLeftarrow | $\nLeftarrow$ | ¥nRightarrow | $\nRightarrow$ |
| ¥nleftrightarrow | $\nleftrightarrow$ | ¥nLeftrightarrow | $\nLeftrightarrow$ |
| ¥multimap | $\multimap$ | | |

**Symbols**

| I | O | I | O |
|---|---|---|---|
| ¥hslash | $\hbar$ | ¥nexists | $\nexists$ |
| ¥blacksquare | $\blacksquare$ | ¥vartriangle | $\triangle$ |
| ¥mho | $\mho$ | ¥blacklozenge | $\blacklozenge$ |
| ¥triangledown | $\triangledown$ | ¥backprime | $\backprime$ |
| ¥bigstar | $\bigstar$ | ¥square | $\square$ |
| ¥varnothing | $\varnothing$ | ¥sphericalangle | $\sphericalangle$ |
| ¥lozenge | $\lozenge$ | ¥blacktriangle | $\blacktriangle$ |
| ¥complement | $\complement$ | ¥circledS | $\circledS$ |
| ¥blacktriangledown | $\blacktriangledown$ | ¥eth | $\eth$ |
| ¥measuredangle | $\measuredangle$ | ¥checkmark$^\star$ | $\checkmark$ |
| ¥circledR$^\star$ | $\circledR$ | ¥yen$^\star$ | $\yen$ |
| ¥maltese$^\star$ | $\maltese$ | | |

[$\star$] は数式モード以外でも使用可能。

## 24.4 Mathematical fonts

¥mathversion{normal}, ¥unboldmath,
¥mathversion{bold}, ¥boldmath
　数式用のフォントを「normal」(¥mathversion{normal}, ¥unboldmath)、または「bold」(¥mathversion{bold}, ¥boldmath) にする。数式モードの外で使用する。

¥text{*txt*}†
　数式モード内でテキスト *txt* を出力する。

¥boldsymbol{*ex*}†
　記号も含めて、数式 *ex* をボールド体で出力する。

¥pmb{*ex*}†
　記号も含めて、数式 *ex* をプアマンズボールド体 (フォントを微妙にずらして、疑似的に太字の書体を作る) で出力する。

数式中の変数名として次の書体が利用可能。

**Fonts**

| In | Out | In | Out |
|---|---|---|---|
| ¥mathrm{*txt*} | ABCdef | ¥mathbf{*txt*} | **ABCdef** |
| ¥mathsf{*txt*} | ABCdef | ¥mathit{*txt*} | *ABCdef* |
| ¥mathtt{*txt*} | ABCdef | ¥mathcal{*txt*} | $\mathcal{ABCDEF}$ |
| ¥mathmc{*txt*} | *ABcd* あ亜 | ¥mathgt{*txt*} | *ABcd* あ亜 |
| ¥mathnormal{*txt*} | *ABCdef* | | |

## 24.5 Arrays

array environment (LaTeX)

```
¥[ ¥left| ¥begin{array}{rcl}
      1   & 1   & 1  ¥¥
      a   & b   & c  ¥¥
      a^2 & b^2 & c^2
   ¥end{array} ¥right| ¥]
```

→ $\left|\begin{array}{rcl} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{array}\right|$

array 環境は tabular 環境とほとんど同じであり、オプションなども同様に扱える。詳しくは tabular 環境の項 (21 章、18 ページ) 参照。

¥matrix‡ (plain TeX)

```
¥[ ¥left[ ¥matrix{
      1   & 1   & 1  ¥cr
      a   & b   & c  ¥cr
      a^2 & b^2 & c^2
   } ¥right] ¥]
```

→ $\left[\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{array}\right]$

matrix 環境は括弧は自分で付ける必要がある。

¥pmatrix‡ (plain TeX)

```
¥[ ¥pmatrix{
      1   & 1   & 1  ¥cr
      a   & b   & c  ¥cr
      a^2 & b^2 & c^2   } ¥]
```

→ $\left(\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{array}\right)$

丸括弧が自動的に付けられる。

¥bordermatrix (plain TeX)

```
¥[ ¥bordermatrix{
     & 1   & 2   & 3  ¥cr
   1 & 1   & 1   & 1  ¥cr
   2 & a   & b   & c  ¥cr
   3 & a^2 & b^2 & c^2   } ¥]
```

→ $\begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \\ \left(\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{array}\right) \end{array}$

行列の第 1 行と第 1 列が丸括弧の外に配置される。

※ delarray package

delarray パッケージを用いると、array 環境の第 2 の引数を括弧でくくることで、array 環境の外側で ¥left と ¥right を使用したのと同様の効果が得られる。

[Ex. ¥begin{array}({ccc})...¥end{array}]

# 25 Postscript packages

## 25.1 graphics package

Postscript ファイルを張り込んだり、テキストの加工を行なう。

¥usepackage[*opt*]{graphics}

***opt*** dviware 名やその他のオプションを指定する。

標準でサポートされている dviware :

dvips, dvi2ps, dvilaser, dvipsone, pctexps, dvitops, dviwindo, emtex, dviwin, pctexhp, oztex, psprint, pubps, textures, ln

その他のオプション:

draft, final, debugshow, hiderotate, hidescale

¥scalebox{*ratio1*}[*ratio2*]{*txt*}

*txt* の内容の大きさを *ratio1* 倍にする。オプション引数を指定すると縦方向の拡大率も指定できる。

¥resizebox{*len*}{*hght*}{*txt*}

横 *len*、縦 *hght* の大きさになるように *txt* を拡大、縮小、変形する。*len*, *hght* いずれかに ! があると、内容の比率を変えずに大きさを変えることができる。

¥rotatebox{*angle*}{*txt*}

*txt* を反時計まわりに *angle* 度回転する。

¥reflectbox{*txt*}

*txt* を左右反転する。

¥includegraphics[*llx,lly*][*urx,ury*]{*file*}
¥includegraphics*[*llx,lly*][*urx,ury*]{*file*}

(E)PS ファイル *file* を取り込む。* が付くと BoundingBox もしくは指定した範囲をクリップし、* が付かないと、その外側もテキストに上書きする。

***llx, lly, urx, ury*** 画像の左下の座標 (*llx, lly*) および右上の座標 (*urx, ury*)。[*urx, ury*] を省略すると [0,0][*llx, lly*] と指定したことになる。すべて省略するとファイルの BoundingBox から決定される。

¥graphicspath[*dir-list*]

グラフィックファイルのあるパスを指定する。ディレクトリはそれぞれ {} で括る必要がある。

例: ¥graphicspath{{eps/}{tiff/}}

## 25.2 graphicx package

graphics パッケージの拡張版。

¥usepackage[*opt*]{graphicx}
*opt* オプションは graphics パッケージと同じ。

以下のコマンドのオプションで [*key-value list*] は、*key= value* の形式で記述する。オプション名の後ろの () は、*value* の数で、値はスペースで区切る。
(ex. bb (4) は、[bb = a b c d, ...] のように記述する。)
また (t/f) は、値に true もしくは false を入れる。値が省略されると、true を指定したものとみなされる。

¥includegraphics[*key-value list*]{*file*}
¥includegraphics*[*key-value list*]{*file*}
¥includegraphics[*llx,lly*][textiturx,ury]{*file*}
¥includegraphics*[*llx,lly*][textiturx,ury]{*file*}
(E)PS ファイル *file* を取り込む。~ics* はオプションに clip = true を指定するのと同義。
[*llx,lly*][*urx,ury*] は graphics パッケージの場合と同じ。ただし *urx, ury* の省略はできない。
オプション :

bb(4) BoundingBox を指定する。値は画像の左下の座標 (a,b) および右上の座標 (c,d)。

bbllx(1), bblly(1), bburx(1), bbury(1) BoundingBox の各値を指定する。[bbllx=a,bblly=b,bburx=c,bbury=d] は [bb = a b c d] と等価。

natwidth(1), natheight(1) bb の別の表記法。
[natwidth=w,natheight=h] は [bb = 0 0 w h] と等価。

viewport(4) ファイルに指定された BoundingBox の値を *llx, lly, urx, ury* に更新する。

trim(4) トリミングする。値は順に、左、下、右、上から取り除く量。

angle(1) 回転角。

origin(1) 回転の原点。l,r,c,t,b,B (それぞれ左、右、中心、上、下、ベースライン) のうち、1 つか 2 つ指定する。

width(1) 画像の幅を指定する (デフォルトの単位は bp)。画像はこの値にあわせてスケールされる。

height(1) 画像の高さを指定する (デフォルトの単位は bp)。画像はこの値にあわせてスケールされる。

totalheight(1) 画像の高さと深さの和を指定する (デフォルトの単位は bp)。

keepaspectratio(t/f) true であれば、スケールは画像の縦横比を保ったままなされる。

scale(1) スケール比。

clip(t/f) true であれば、画像を BoundingBox でクリッピングする。

draft(t/f) true であれば、画像を取り込まずに枠だけ表示する。

type(1) ファイルタイプを指定する (通常は拡張子による判定でよい)。

ext(1) ファイルの拡張子を指定する。

read(1) 画像サイズを決めるために読み込むファイルの拡張子を指定する。

command(1) ファイルに適用するコマンドを指定する。

¥rotatebox[*key-value list*]{*angle*}{*txt*}
*txt* を反時計まわりに *angle* 度回転する。

origin(1) 回転の原点。l,r,c,t,b,B (それぞれ左、右、中心、上、下、ベースライン) のうち、1 つか 2 つ指定する。

x(1), y(1) 回転の原点の座標。

units(1) 回転の単位を指定する。units=-360 とすると、時計まわりに *angle* 度回転させることになる。

¥scalebox{*ratio1*}[*ratio2*]{*txt*}
¥resizebox{*len*}{*hght*}{*txt*}
¥reflectbox{*txt*}
graphics パッケージの項参照。

## 25.3 color package

PostScript テキストなどをカラー出力する。

¥usepackage[*opt*]{color}

*opt*　dviware 名やその他のオプションを指定する。
標準でサポートされている dviware :
graphics Package の dviware に加えて、
xdvi, dvgt, dvialw, pctexwin

標準で定義されている色名 :
black, white,green, blue, cyan, magenta, yellow

¥color[*key*]{*color*}
以後の文字の色を指定する。

*key*　rgb, cmyk, gray, named のいずれか

*color*　色の濃度もしくは色名 (named のみ)
(ex. ¥color[rgb]{1,0,0.5}, ¥color{blue})

¥textcolor[*key*]{*color*}{*txt*}
*txt* の色を指定する。*key*, *color* は ¥color コマンドと同じ。

¥colorbox[*key*]{*color*}{*txt*}
色のついたボックスを作る。*key*, *color* は ¥color コマンドと同じ。

¥fcolorbox[*key*]{*color*1}{*color*2}{*txt*}
枠つきの色のついたボックスを作る。*key* は ¥color コマンドと同じ。
*color*1 には枠の色、*color*2 にはボックスの色を指定する。

¥pagecolor[*key*]{*color*}
ページの地の色を変更する。*key*, *color* は ¥color コマンドと同じ。

# 26 Slides class

¥documentclass[*opt*]{slides}
Slides クラスを利用する。

*opt*

| | |
|---|---|
| Paper size: | a4paper, a5paper, b5paper, letterpaper, legalpaper, executivepaper. |
| Paper orientation: | landscape. |
| Title page: | titlepage(default で指定されている). |
| Equation: | fleqn, leqno, mathindent. |
| Draft: | draft. |
| Time: | clock. |

¥begin{slide} ... ¥end{slide}
ひとまとまりのスライドを記述する。環境が始まる直前は必ず改ページされる。ページ番号は slide 環境ごとに割り振られる。

¥begin{overlay} ... ¥end{overlay}
slide 環境と同じ。ただし、ページ番号は直前の slide 環境のものにアルファベットが付加されたもの。(ex. [3-a],[3-b])

¥begin{note} ... ¥end{note}
メモ書きを同時に出力させるための環境。ページ番号は直前の slide 環境のものに数字が追加される。(ex. [3-1],[3-2])

¥invisible
invisible フォントを利用する。

¥visible
通常のフォントを利用する。

# 27 Hyper TEX

¥special{html:<a href="*address*">} *jump point* ¥special{html:</a>}
¥special{html:<a name="*label*">} *target point* ¥special{html:</a>}
対応する dviware 上で、ハイパーリンクを行なう。
同一文書内での参照箇所へのリンクは *label* の先頭に「#」が必要だが、実際に文章内で利用するためには、

```
{¥makeatletter¥@makeother¥#%
  ¥special{html:<a name="#LinkPoint">}¥makeatother}%
TEXT ¥special{html:</a>}%
```

のように記述する必要がある。