

pL^AT_EX 2_ε+ schlmath.sty 3.16 の解説 2/4

金沢光則

2001 年 9 月 3 日

4 L^AT_EX コマンドの解説

`\begin{document}` から `\end{document}` の間に文書を書き込みます。それ以前の部分 (プリアンプル) に文書全体に関わる設定 (おまじない) を書き込みます。また、`%` 以降はコメントとして扱われます。ここにあげた L^AT_EX コマンドすべてに目を通してはいけません。必要な項目を選んで、`sample.tex` を書き換え自分の文書を作成しましょう。

このおまじないを白紙の状態から書こうとするのは止めましょう。以前使った文書をコピーし訂正して使うのがスマートです。

英字は基本的に小文字を使います。CAPS をロックしてあるときは、ロックをはずして下さい。

4.1 おまじない

`documentclass` のオプションの意味

1. 11pt

標準の文字の大きさを指定する。

12pt, 11pt, 10pt のいずれかを指定する。10pt が標準で、10pt のときは省略する。

この解説文章は 10pt で作成した。

2. landscape

用紙を横置きにするときに指定する。

3. twocolumn

2 段組みにするときに指定する。

4. b4paper

用紙の大きさを指定する。

b4paper, b5paper, a4paper, a5paper のいずれかを指定する。

5. fleqn

数式を左揃えにしたい場合に指定する。

`usepackage` オプションの意味

必要なマクロを定義したファイルを指定する。

1. epic, eepic, eepic2, picins

図形、グラフを含むとき指定する。

2. amssymb

AMS-L^AT_EX のフォントを使うときに指定する。schlmath.sty を使うときにも必要。

3. amsmath

米国数学会の拡張した図形などを使うときに指定する。

4. schlmath

問題などを作成するマクロ schlmath.sty を使うとき指定する。

その他の指定

1. ¥Shiken

試験用の余白が少ない設定にしたいとき指定する

2. ¥setlength{¥columnseprule}{0.4pt}

2段組にしたとき、段間を分ける線の太さを指定する。

3. ¥setlength{¥columnsep}{2zw}

2段組にしたとき、段間の間のスペースを指定する。

4. ¥pagestyle{empty}

ページ番号を表示しない設定である。

5. ¥def¥HIDDEN{0}

¥BOX{}や¥ANSV{}{}{}の中に書いた解答やヒントを表示しない設定である。1とすると解答を表示するモード、2とするとヒントを表示するモード、3とするとヒントと同じくスペースを詰めて解答を表示するモードになる。

6. ¥BoxLineHuto, ¥BoxLineMoto

空欄の枠の太さを変更する指定である。

schlmath.sty を使うときは、epic , eepic2 , amssymb , schlmath を指定しておいて下さい。

4.2 文章の処理

文章は、`\begin{document}`と`\end{document}`の間におかれる。

単に文章を書くだけなら、日本語でも、英語でも、混じっていても、改行のやり方のみを知っていればよい。T_EX がすべてをよいように配置してくれる。しかし、細かい処理を行いたい場合、L^AT_EX はその処理を文章中に埋め込んで指示する。ワープロでは、指示を与えてその場で実行するのだが、L^AT_EX では、指示の結果はすぐにはわからない。

処理の指示は `\` で始まるコマンドで与える。この `\` は日本語 windows では ¥ のことです。

このコマンドの直後には半角スペースを入れて次の文字と切り放す必要がある。

{と}で囲まれた範囲内に指定したコマンドはその中でだけ有効となる。例えば、

`{\Large これは例です}`ここはもとの大きさです。

で、「これは例です」のみを大きくする。

4.3 左右の空白量

pL^AT_EX 標準では、左右の空白が多すぎるように感じられる。schlmath.sty を usepackage に指定すると、通常の文書として適度な程度に左右の空白を少なくする。試験の場合は、さらに空白を少なくした方がバランスがよい。そのためには、プリアンブルに `\Shiken` を指定する。

4.4 改行・改ページ

文章はどこで区切っても良い。読みやすいように改行して良い。適切な位置で改行される。

強制的に改行を入れたいときは、空の行を1行入れる。

`\newpage` で改ページされる。

ちなみに `\` は強制行分割であって、改行ではありません。マクロによっては、思わぬ動作を引き起こします。空行を入れるのを好まない場合は `\par` としても改行します。しかし、できるだけ空行を使って下さい。

4.5 文字の大きさ

<code>tiny</code>	<code>\tiny</code>
<code>scriptsize</code>	<code>\scriptsize</code>
<code>footnotesize</code>	<code>\footnotesize</code>
<code>small</code>	<code>\small</code>
<code>normalsize</code>	<code>\normalsize</code>
<code>large</code>	<code>\large</code>
<code>Large</code>	<code>\Large</code>
<code>LARGE</code>	<code>\LARGE</code>
<code>huge</code>	<code>\huge</code>
<code>Huge</code>	<code>\Huge</code>

`normalsize` が通常の大きさ

4.6 文字の書体

<code>rm</code>	<code>{\rm rm}</code>
<code>bf</code>	<code>{\bf bf}</code>
日本語	<code>{\bf 日本語}</code>
$A = \int_a^b f(x) dx$	<code> \$\boldsymbol{A} = \int_a^b f(x) dx \$</code>

4.6.1 オイラーフラクトール

<code>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</code>	<code> \$\mathfrak{abcdefghijklmnopqrstuvwxyz} \$</code>
<code>アァカケコサシスズツフヴ</code>	<code> \$\mathfrak{ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz} \$</code>

4.6.2 ブラックボード・ボード

<code>ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz</code>	<code> \$\mathbb{ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz} \$</code>
---	--

4.6.3 サンセリフ

<code>ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz</code>	<code> \$\mathsf{ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz} \$</code>
---	--

4.6.4 イタリック

<code>ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz</code>	<code> \$\mathit{ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz} \$</code>
---	--

4.6.5 タイプライタ

ABCDEF GHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ $\mathhtt{ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ}$

4.6.6 カリグラフィック

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ $\mathcal{ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ}$

この最後のものは、`usepackage` に `amssymbol` を指定しておく必要がある。

4.7 右寄せ・中央寄せ・左寄せ

文字列の左に `\hfill` をつけると、文字列が右に寄る。右につけると、左に寄る。

`\begin{center}` と `end{center}` で囲むと文字列は中央に寄る。

4.8 問題に番号をつける

```
\begin{enumerate}
\item 最初の大項目
\item 次の大項目
  \begin{enumerate}
  \item 最初の中項目
    \begin{enumerate}
    \item 最初の小項目
    \item 最後の小項目
    \end{enumerate}
  \item 最後の中項目
  \end{enumerate}
\item 最後の大項目
\end{enumerate}
```

とすれば、次のように番号がつく。

1. 最初の大項目
2. 次の大項目
 - (a) 最初の中項目
 - i. 最初の小項目
 - ii. 最後の小項目
 - (b) 最後の中項目
3. 最後の大項目

項目の数字や形式を変更することができる。

```
\labelnumi , \labelnumii , \labelnumiii
\theenumi , \theenumii , \theenumiii
```

を変更する。

練習問題：次の文を書き込んでみよう

```
\def\labelenumi{\fbox{\bf\theenumi}}
\def\labelenumiii{\theenumiii}
\def\theenumii{\arabic{enumii}}
```

schlmath.sty を usepackage に指定してある場合は次のやり方もできる。

\Toi 最初の大項目

\Toi 次の大項目

\SubToi 最初の中項目

\SubSubToi 最初の小項目

\SubSubToi 最後の小項目

\YYToi{横中項目 1}{横中項目 2}

\Toi 最後の大きい項目

とすれば、次のように番号がつく。

1 最初の大項目

2 次の大項目

(1) 最初の中項目

1. 最初の小さい項目

2. 最後の小さい項目

(2) 横中項目 1

(3) 横中項目 2

3 最後の大きい項目

\SubSubSubToi も使えます。

\LabelToi, \LabelSubToi, \LabelSubSubToi

を変更すると番号の形が変わる。

練習問題：次の文を書き込んでみよう

```
\def\LabelToi{\$ \langle \theToi \rangle \$}
\def\LabelSubToi{[\theSubToi]}
```

IndentToi の使い方

\Toi_大問

\SubToi_中間

\IndentToi

次の文章は、Toi_環境のインデントに従う。

\IndentSubToi_は_SubToi_環境に戻し、

Iot_(Toi_の逆さ読み) は_To_環境から抜ける。

1 大問

(1) 中間次の文章は、Toi 環境のインデントに従う。は SubToi 環境に戻し、Iot (Toi の逆さ読み) は Toi 環境から抜ける。

LabelToi, LabelSubToi, LabelSubSubToi の使い方

`\def\LabelToi{\fbox{\theToi}}\Toi` が最初の例です。 `\def\LabelToi{(\theToi)}\Toi` が次の例です。

1 が最初の例です。

(1) が次の例です。

SubToi を変えたいときは、LabelSubToi を使います。

数字の部分をも、ローマ数字、ギリシャ数字、アイウ、イロハ、あいう、いろは等に変えることもできます。

局所番号付けを参照してください。

4.9 段組

`\Toin` 次の積分を計算せよ。

`\YYToi{\$ \INTx dx} {\$ \INTx^2 dx}`

`\Toin` 次の値を計算せよ。

`\YYYToi{\$ 2^3} {\$ 2^{-1}} {\$ 2^0}`

1 次の積分を計算せよ。

$$(1) \int x dx$$

$$(2) \int x^2 dx$$

2 次の値を計算せよ。

$$(1) 2^3$$

$$(2) 2^{-1}$$

$$(3) 2^0$$

4.10 その他

`\Gr1` α ギリシャ文字

`\NRoman1` I ローマ数字

`\EN` ¥ 円記号

`\YEN` ¥

4.11 解答用のスペースを空ける

`\vfill` を入れると、縦方向にスペースが入る。

例えば

A

`\vfill`

B

`\vfill`

C

`\vfill\vfill`

`\newpage`

とすれば、A と B の間にスペースが空き、その2倍のスペースが C の次に空く。

4.12 数式を書き込む

一部分を数式にしたいときは、`$` で囲む。

1行全部を数式とし、中央にそろえるときは、`\[` と `\]` で囲む。

例 `\[\int_{-\infty}^{\infty}\frac{dx}{1+x^2}\]`

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$$

`documentclass` に `fleqn` が指定されているときは、中央にそろえず、指定された長さだけ、左から一定の位置に置かれる。

5 式・書体・記号

よく使う記号や式をまとめておきます。

5.1 記号表

\pm	<code>\pm</code>	\cdots	<code>\cdots</code>	$//$	<code>\parallel</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>
\mp	<code>\mp</code>	\dots	<code>\ldots</code>	\leq	<code>\leq</code>	\in	<code>\in</code>
\times	<code>\times</code>	\cap	<code>\cap</code>	\geq	<code>\geq</code>	\ni	<code>\ni</code>
\div	<code>\div</code>	\cup	<code>\cup</code>	\subset	<code>\subset</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\circ	<code>\circ</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	\supset	<code>\supset</code>	\neq	<code>\neq</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\perp	<code>\perp</code>	\subseteq	<code>\subseteq</code>	\neq	<code>\neq</code>
\therefore	<code>\therefore</code>	\because	<code>\because</code>	\sim	<code>\sim</code>		
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>
\nearrow	<code>\nearrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>	\iff	<code>\iff</code>		
\nearrow	<code>\nearrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>	\iff	<code>\iff</code>		

5.2 ギリシャ文字

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	π	<code>\pi</code>	χ	<code>\chi</code>	Ξ	<code>\Xi</code>
β	<code>\beta</code>	ι	<code>\iota</code>	ρ	<code>\rho</code>	ψ	<code>\psi</code>	Π	<code>\Pi</code>
γ	<code>\gamma</code>	κ	<code>\kappa</code>	σ	<code>\sigma</code>	ω	<code>\omega</code>	Σ	<code>\Sigma</code>
δ	<code>\delta</code>	λ	<code>\lambda</code>	τ	<code>\tau</code>	Γ	<code>\Gamma</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	υ	<code>\upsilon</code>	Δ	<code>\Delta</code>	Φ	<code>\Phi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ϕ	<code>\phi</code>	Θ	<code>\Theta</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>	φ	<code>\varphi</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Ω	<code>\Omega</code>

5.3 式の例

$\frac{abc}{ABC}$	<code>\frac{abc}{ABC}</code>	$\sin \theta$	<code>\sin\theta</code>
$\frac{abc}{abc}$	<code>\FRAC{abc}{ABC}</code>	$\cos \theta$	<code>\cos\theta</code>
ABC	<code>\frac{abc}{ABC}</code>	$\tan \theta$	<code>\tan\theta</code>
abc^{ABC}	<code>{abc}^{\text{ABC}}</code>	$\log_a b$	<code>\log_ab</code>
abc_{ABC}	<code>{abc}_{\text{ABC}}</code>	$\lim_{h \rightarrow \infty}$	<code>\lim_{h\to\infty}</code>
\sqrt{ABC}	<code>\sqrt{ABC}</code>	$\lim_{h \rightarrow \infty}$	<code>\LIM_{h\to\infty}</code>
$\sqrt[A]{A}$	<code>\sqrt[a]{A}</code>		
$\int (x^2 + 1) dx$	<code>\int (x^2+1) dx</code>		
$\int (x^2 + 1) dx$	<code>\INT (x^2+1) dx</code>	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$	<code>\MATRIX{a&b\\c&d}</code>
$\int_1^2 (x^2 + 1) dx$	<code>\int_1^2 (x^2+1) dx</code>	$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	<code>\MATRIX{a\\b}</code>
$\int_{-1}^{10} (x^2 + 1) dx$	<code>\INT_{-1}^{10} (x^2+1) dx</code>	$\begin{pmatrix} a & b \end{pmatrix}$	<code>\MATRIX{a&b}</code>
$\sum_{k=1}^n k$	<code>\sum_{k=1}^n k</code>	$\begin{cases} f(x,y) = 0 \\ g(x,y) = 0 \end{cases}$	<code>\RENRITU{f(x,y)&=0\g(x,y)&=0}</code>
$\sum_{k=1}^n k$	<code>\SUM_{k=1}^n k</code>	$\frac{df}{dt}$	<code>\DER{f}{t}</code>
$\frac{dy}{dx}$	<code>\DERX{y}</code>	$\frac{\partial f}{\partial t}$	<code>\DERP{f}{t}</code>
60°	<code>60\DEG</code>	$\overline{z+1}, \overline{AB}$	<code>\BAR{z+1},\BAR{\rm AB}</code>
\vec{OA}, \vec{a}	<code>\VEC{OA},\VEC a</code>	$\vec{a} \cdot \vec{b}$	<code>\InPro{a}{b}</code>
$ \vec{AB} $	<code>\Norm{AB}</code>	$P(\vec{p})$	<code>\VTEN{p}</code>
$\triangle ABC, \triangle ABC$	<code>\SANKAKU{ABC},\SANKAKU{\rm ABC}</code>	$\angle ABC, \angle ABC$	<code>\Kaku{ABC},\Kaku{\rm ABC}</code>

括弧 { , } の使い方について :

{ } の中身が 1 文字なら、{ } は省略できます。ただし、単語が切れていることを保証するために半角空白を入れる必要があります。

{ } は 1 塊と認識するためのものです。

ただし、数字や、記号はそこで単語が切れるので、半角空白を入れる必要はありません。

`\VEC` は引数が 1 のときは斜体にし、それ以上のときは立体にします。

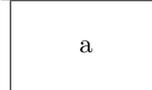
`\VTEN` の引数は小文字 1 文字を与えてください。

練習問題 : 次のように書き込んでみよう

`\DER xt`

6 空欄と番号付け

6.1 空欄・丸文字

<code>\MARU1</code>	①	○数字
<code>\MARU B</code>	Ⓑ	○文字
<code>\BOX{2}{a}</code>		横のみ変更する。
<code>\BOX{2}{a}</code>		縦を変更したいときは <code>\BoxHeight</code> を変える
<code>\def\HIDDEN{1}1\BOXY{2}{1}{a}</code>		HIDDEN を 1 にすると、内容を表示する
<code>\BOXLineHuto\BOXY{2}{1}{a}</code>		枠を太くする
<code>\BOXLineMoto\BOXY{2}{1}{a}</code>		枠を細くする
<code>\NO</code>		センター形式の枠 = カタカナ 3 文字分の横幅
<code>\NNO</code>		
<code>\NNNO</code>		

丸文字指定の空白：

`\MARU1` は、数字 1 が続くので、空白を入れる必要はないが、`\MARU B` は、アルファベットが続くので、単語の区切りを入れるために半角空白を入れる必要がある。

枠の太さ：

`\BOXLineHuto`、`\BOXLineMoto` は、定義した位置以降の枠をすべて変更する。

6.2 局所番号づけ

`\def\LabelNo{\KANJI\theLocalNumber}` で `\No` をカナで出力する。

<code>\NO</code>	キ	センター形式の枠 = カタカナ 3 文字分の横幅
<code>\NNO</code>	クケ	
<code>\NNNO</code>	コサシ	

6.2.1 番号を戻すオプションの例

番号を戻す例

a, b, p, q は実数で $a > 0$ とする。
 2次方程式 $x^2 + ax - 2a - 4 = 0$ の二つの解 \NO と \-a-\NO が
 3次方程式 $x^3 + px^2 + qx - 4a - 8 = 0$ の解であるならば、
 この3次方程式のもう一つの解は、 \NNO であり、
 $p = a + \text{\NO}$, $q = \text{\NNO}$ である。

さらに、 $x^2 + bx - a^2 = 0$ の二つの解が、上の3次方程式の解であるならば、

$a = b$ のとき $\text{\mbox{\$a=b=\NO+\sqrt{\NO}\$}}$, %
 $a \neq b$ のとき $a = \text{\NO}$, $b = \text{\NO}$ である。

{\bf \verb|\No[-11]|を指定すると、番号を11戻す}

$\text{\NO[-11]\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\NO\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\NO\BOX1}$
 $\text{\NO\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\BOX1}$

a, b, p, q は実数で $a > 0$ とする。2次方程式 $x^2 + ax - 2a - 4 = 0$ の二つの解 と $-a -$
 が3次方程式 $x^3 + px^2 + qx - 4a - 8 = 0$ の解であるならば、この3次方程式のもう一つの解は、
 であり、 $p = a +$, $q =$ である。
 さらに、 $x^2 + bx - a^2 = 0$ の二つの解が、上の3次方程式の解であるならば、
 $a = b$ のとき $a = b =$ $+$ \sqrt , $a \neq b$ のとき $a =$, $b =$ である。
 \NO[-11] を指定すると、番号を11戻す
 ス セ ソタ チ ツテ ト ナ ニ 又

6.2.2 番号を戻すオプションの例2

\ResetNo[3] を指定すると、番号を4から始める。 \NO[4] でもよい。

番号を戻す例2

2次方程式 $x^2 + mx - 36 = 0$ の解がすべて整数であるような m の値は、
 全部で \ResetNo[3]\NO 個あり、そのうち正であるものは、小さい方から順に
 \NO , \NO , \NNO , \NNO である。

$\text{\NO[-7]\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\BOX1}\text{\NO\NO\BOX1}\text{\NO\NO\BOX1}$

2次方程式 $x^2 + mx - 36 = 0$ の解がすべて整数であるような m の値は、全部で 個あり、その
 うち正であるものは、小さい方から順に , , , である。
 エ オ カ キク ケコ

6.2.3 イロハの例

`\def\IROHA{1}`を指定すると、アイウではなくイロハとなる。

```

      イロハにする
-----
\def\IROHA{1}\ResetNo

整数 $a$, $b$, $c$ を係数とする 3 次の整式 %
$P(x)=x^3+ax^2+bx+c$ は $x+3$ で割ると余りが 2 であり、
$x+2+\sqrt{3}$ で割り切れるとする。
このとき、$a=\text{イ}$, $b=\text{ロ}$, $c=\text{ハ}$, %
$P(x)=\left(x+\text{ニ}\right)\left(x^2+\text{ホ}x+\text{ヘ}\right)$ である。

```

整数 a, b, c を係数とする 3 次の整式 $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は $x + 3$ で割ると余りが 2 であり、 $x + 2 + \sqrt{3}$ で割り切れるとする。このとき、 $a = \boxed{\text{イ}}$, $b = \boxed{\text{ロ}}$, $c = \boxed{\text{ハ}}$, $P(x) = (x + \boxed{\text{ニ}})(x^2 + \boxed{\text{ホ}}x + \boxed{\text{ヘ}})$ である。

7 表組み関連

7.1 わり算

```

\[
\hissan{x^2-4x+1}{x^2+5}{x^4-4x^3+6x^2+x+3,x^4-4x^3+x^2,5x^2+x+3,5x^2-20x+5,21x-2}
\]

```

により、次のようになる。

$$\begin{array}{r}
 x^2 \quad +5 \\
 x^2 - 4x + 1 \overline{) x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x + 3} \\
 \underline{x^4 - 4x^3 + x^2} \\
 5x^2 + x + 3 \\
 \underline{5x^2 - 20x + 5} \\
 21x - 2
 \end{array}$$

ただし、これを使うためには、`usepackage` で `mathtips` を指定しなければならない。

7.2 組立除法

```

\[
\hbox{
\hss
\hbox{\Kumitate{-1}{1,0,2,3}{-1,1,-3}{1,-1,3}{0}}
\hss
\hbox{\KUmitate{-1}{1,0,2,3}{-1,1,-3}{1,-1,3}{0}{1}{1,0}{1,0}{3}}
\hss
}
\]

```

により、それぞれ次のようになる。

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ & & -1 & 1 & -3 \\ \hline & 1 & -1 & 3 & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ & & -1 & 1 & -3 \\ \hline 1 & 1 & -1 & 3 & 0 \\ & & 1 & 0 & \\ \hline & 1 & 0 & 3 & \end{array}$$

与える数値が多くなってしまい、煩雑である。係数が整数のときは次のように与えることが出来る。2段目以降の数値は自動的に計算される。

```
\[
\hss
\hbox{\KumitateCulc{-1}{1,0,2,3}}
\hss
\hbox{\KUMitateCulc{-1}{1,0,2,3}{2}}
\hss
\hbox{\KUMitateCulc{-1}{1,0,2,3}{2}{-2}}
\hss
\]
```

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ & & -1 & 1 & -3 \\ \hline & 1 & -1 & 3 & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ & & -1 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 3 & 0 \\ & & 2 & 2 & \\ \hline & 1 & 1 & 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ & & -1 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 3 & 0 \\ & & 2 & 2 & \\ -2 & 1 & 1 & 5 & \\ & & -2 & & \\ \hline & 1 & -1 & & \end{array}$$

7.3 縦をそろえる

```
\[
\begin{tabular}{r@{}r@{=}r@{}r@{+}r@{+}r@{+}r@{}r}
&S&1&\cdot&1&+&3&\cdot&3&+&5&\cdot&3^2&+&\cdots&+(2n-1)\cdot 3^{n-1}& \\
&-&\hspace{-0.5mm}&3&S&= &1&\cdot&3&+&3&\cdot&3^2&+&\cdots&+(2n-3)\cdot 3^{n-1}&+(2n-1)\cdot 3^n \\
&&&(2n-3)\cdot 3^{n-1}&+&(2n-1)\cdot 3^n \\
&1&2&\cdot&3&+&2&\cdot&3^2&+&\cdots&+ &2&\cdot&3^{n-1}&-&(2n-1)\cdot 3^n \\
\end{tabular}
\]
```

により次のようになる。

$$\begin{array}{r} S=1\cdot 1+3\cdot 3+5\cdot 3^2+\cdots+(2n-1)\cdot 3^{n-1} \\ -) 3S= \quad 1\cdot 3+3\cdot 3^2+\cdots+(2n-3)\cdot 3^{n-1}+(2n-1)\cdot 3^n \\ \hline -2S= \quad 1+2\cdot 3+2\cdot 3^2+\cdots+ \quad 2\cdot 3^{n-1}-(2n-1)\cdot 3^n \end{array}$$

7.4 項の個数

$$\overbrace{1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^n}^{n+1 \text{ 個}} = \frac{2^{n+1} - 1}{2 - 1}$$

や

$$3 + \underbrace{2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^n}_n = 3 + \frac{2^n - 1}{2 - 1}$$

は次のようにするとできる。

```
\[
\overbrace{1+2+2^2+2^3+\cdots+2^n}^{n+1\text{個}}=\frac{2^{n+1}-1}{2-1}
\]
\[
3+\underbrace{2+2^2+2^3+\cdots+2^n}_n=3+\frac{2^n-1}{2-1}
\]
```

7.5 tabular 環境

表を作る場合、これが標準です。

前の節の「縦をそろえる」も表組みを使っています。

```
\begin{tabular}{c|c|c|c|c|c}
\hline
 $x$  &  $\dots$  &  $1$  &  $\dots$  &  $2$  &  $\dots$  \\
 $f'(x)$  &  $-$  &  $0$  &  $+$  &  $0$  &  $-$  \\
 $f(x)$  &  $\searrow$  &  $1$  &  $\nearrow$  &  $2$  &  $\searrow$  \\
\hline
\end{tabular}
```

とすると、次のような増減表になります。

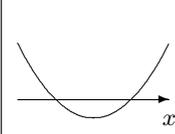
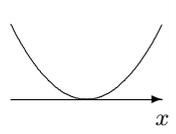
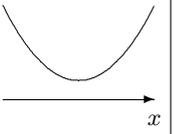
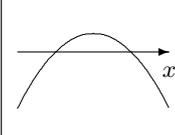
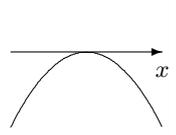
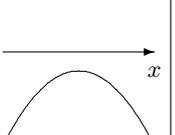
x	\dots	1	\dots	2	\dots
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	\searrow	1	\nearrow	2	\searrow

2階導関数を使って凹凸を調べるとき、丸い矢印が必要になります。あまりきれいではありませんが、`\RFU`、`\RSU`、`\RFD`、`\RSD` を使ってみてください。

```
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
\hline
 $a > 0$  &  $a = 0$  &  $a < 0$  & & \\
\hline
 $a > 0$  & & & & \\
 $\text{\vcenter{\hsize2cm}\COORDINATE{50}{250}{-50}{150}{\Parabola{100}{-300}{200}}}$  & & & & \\
 $\text{\vcenter{\hsize2cm}\COORDINATE{50}{250}{-50}{150}{\Parabola{100}{-300}{225}}}$  & & & & \\
 $\text{\vcenter{\hsize2cm}\COORDINATE{50}{250}{-50}{150}{\Parabola{100}{-300}{250}}}$  & & & & \\
\hline
 $a < 0$  & & & & \\
 $\text{\vcenter{\hsize2cm}\COORDINATE{50}{250}{-150}{50}{\Parabola{-100}{300}{-200}}}$  & & & & \\
 $\text{\vcenter{\hsize2cm}\COORDINATE{50}{250}{-150}{50}{\Parabola{-100}{300}{-225}}}$  & & & & \\
\end{tabular}
```

```
&_{$\vcenter{\hsize2cm\COORDINATE{50}{250}{-150}{50}{\Parabola{-100}{300}{-250}}{}}$
\\hline
\end{tabular}
```

とすると、次のように表の中にグラフを入れることも出来ます。この場合、縦方向の表題を中揃えにするために `\vcenter` を使いましたが、`\vtop`、`\vbox` を使うと、違った効果が得られます。

	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$a > 0$			
$a < 0$			

7.6 titlebox

`mathtips.sty` 内の `titlebox` はとても便利です。

```
\begin{titlebox}{表題}
ここに内容を書き込みます。
\end{titlebox}
```

とすると、次のように表示されます。

表題
ここに内容を書き込みます。

```
\begin{titlebox}[5cm]{表題}
ここに内容を書き込みます。
\end{titlebox}
```

とすると、次のように表示されます。

表題
ここに内容を書き込みます。

長さを明示的に指定することが出来るわけです。cm の他にも mm など指定することが出来ます。

Toi の中で使うと、段組の線を跨いでしまうことがあります。その場合、標準の機能を使って、横の長さを指定してください。