

## Chapter 23 Mathematics Typesetting

### 23.1 Math modes

数式モードには2種類ある。

- ディスプレイ数式 ( $\$ \$$  で囲う)
- インライン数式 ( $\$$  で囲う)

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ではイロイロこれらに修飾のついたコマンドが用意されている。

---

```
4367 \DeclareRobustCommand\({%
4368   \relax\ifmmode\@badmath\else\fi}%
4369 \DeclareRobustCommand\)%{%
4370   \relax\ifmmode\ifinner$\else\@badmath\fi\else \@badmath\fi}%
4371 \DeclareRobustCommand\[{%
4372   \relax\ifmmode
4373     \@badmath
4374   \else
4375     \ifvmode
4376       \nointerlineskip
4377       \makebox[.6\linewidth]{}%
4378     \fi
4379     $$$%$$$ BRACE MATCH HACK
4380   \fi
4381 }%
4382 \DeclareRobustCommand\]%{%
4383   \relax\ifmmode
4384     \ifinner
4385       \@badmath
4386     \else
4387       $$$%$$$ BRACE MATCH HACK
4388     \fi
4389   \else
4390     \@badmath
4391   \fi
4392   \ignorespaces
4393 }%
4394 \let\math=\(
4395 \let\endmath=\)
4396 \def\displaymath{\[{}
4397 \def\enddisplaymath{\]\@ignoretrue}
```

---

- $\hbox$  の中では  $\$ \$$  によるディスプレイ数式への移行が上手くいかない。(空の数式とみなされる)
- $\everymath$
- $\everydisplay$
- $\ifmmode$
- $\ifinner$

### 23.2 Styles in math mode

- D
- T
- S
- SS
- D'
- T'

- S'
- SS'

### 23.2.1 Superscripts and subscripts

- $\hat{\quad}$
- $\underline{\quad}$
- いきなり上付き・下付き文字
- `\scriptspace`

### 23.2.2 Choice of styles

- 上付き文字, 下付き文字のときにスタイルがどう選ばれるか
- `\over` における分母, 分子でスタイルがどう選ばれるか
- `\sqrt`, `\overline` の中でスタイルがどう選ばれるか
- スタイルを指定する4つのコマンド
- 各スタイルにおけるフォントの選択
- `\mathchoice` について  
(寺田先生のアドベントを参照。 <http://doratex.hatenablog.jp/entry/20151216/1450262096>)

## 23.3 Classes of mathematical objects

- In the hexadecimal representation "xyzz the class is the  $\langle 3\text{-bit number} \rangle x$ . →例が p.303 に

8つのクラス (表にして整理)

0	ordinary	$\alpha$ (小文字ギリシ文字), ただの記号	<code>\mathord</code>
1	large operator	$\int, \sum, \cap, \otimes$ など	<code>\mathop</code>
2	binary operation	$+, -, \cap, \otimes$ など	<code>\mathbin</code>
3	relation	$=, <, >, \subset, \supset, \perp, \parallel, :$ など	<code>\mathrel</code>
4	opening symbol	$\{, [, (, \langle, \lfloor, \lceil$ など	<code>\mathopen</code>
5	closing symbol	$\}, ], ), \rangle, \rfloor, \rceil$ など	<code>\mathclose</code>
6	punctuation	<code>\colon</code> によるコロン, $,$ など	<code>\mathpunct</code>
7	variable family	$\Delta$ (大文字ギリシ文字), $a$ (通常文字), $1$ (数字)	

- プリミティブ `\fam` の話 (Chapter 22)

When TeX is in math mode, it typesets material using one of 16 families of fonts. Each family has three fonts: text, script, and scriptscript [TeX book p.153].

- `{+}` の話

## 23.4 Large operators and their limits

- `\limits`, `\nolimits`, `\displaylimits`

## 23.5 Vertical centring: `\vcenter`

- axis の話

(例)  $xxx\frac{p}{2}xxx \int \frac{p}{2}xxx :$

- `\vcenter`

< fontdimen 一覧表, 23.10 を表に整理<sup>1</sup> >

	current font	extention font
1	<b>slant per pt</b> (italic correction 用)	
2	<b>interword space</b> (standard width of the space)	
3	<b>interword stretch</b> (amount the space can stretch)	
4	<b>interword shrink</b> (amount the space can shrink)	
5	<b>x-height</b> (単位「ex」)	
6	<b>quad-width</b> (単位「em」, これの 1/18 が mu)	
7	<b>extra space</b> (controls additional space after sentence punctuation)	
8	<b>num1</b> (ディスプレイ数式の分子がどれくらい上ずるかの最小値)	<b>default-rule-thickness</b> (default fraction line, also minimum separation between sub and super scripts)
9	<b>num2</b> (分数の線があるときインライン数式の分子がどれくらい上ずるかの最小値)	<b>big-op-spacing1</b> (「上境界」と大演算子上端の間のアキの最小値)
10	<b>num3</b> (分数の線がないときインライン数式の分子がどれくらい上ずるかの最小値)	<b>big-op-spacing2</b> (「下境界」と大演算子下端の間のアキの最小値)
11	<b>denom1</b> (ディスプレイ数式の分母がどれくらい下ずれるかの最小値)	<b>big-op-spacing3</b> (「上境界」と大演算子上端の間のアキの最小値。「上境界」の depth を考慮)
12	<b>denom2</b> (インライン数式の分母がどれくらい下ずれるかの最小値)	<b>big-op-spacing4</b> (「下境界」と大演算子下端の間のアキの最小値。「下境界」の depth を考慮)
13	<b>sup1</b> (ディスプレイ数式の上付き文字がどれくらい上に行くかの最小値)	<b>big-op-spacing5</b> (「上境界」「下境界」のさらに外側にどれくらいアキを入れるか)
14	<b>sup2</b> (インライン数式以下の上付き文字がどれくらい上に行くかの最小値, non-cramped)	
15	<b>sup3</b> (インライン数式以下の上付き文字がどれくらい上に行くかの最小値, cramped)	
16	<b>sub1</b> (下付き文字がどれくらい下に行くかの最小値, 上付きがない場合)	
17	<b>sub2</b> (下付き文字がどれくらい下に行くかの最小値, 上付きがある場合)	
18	<b>sup-drop</b> (上付き文字がどこまで遠くにいつていいかの最大値)	
19	<b>sub-drop</b> (下付き文字がどこまで遠くにいつていいかの最大値)	
20	<b>delim1</b> (minimum display delimiter size)	
21	<b>delim2</b> (minimum text delimiter size)	
22	<b>axis-height</b> (The height of the axis on which large operators and delimiters are centred)	

<sup>1</sup><http://tex.stackexchange.com/questions/88991/what-do-different-fontdimennum-mean> を参考にしました

## 23.6 Mathematical Spacing: mu glue

- mu

### 23.6.1 Classification of mu glue

疑問点 : Variable Family のときはどうなるのか。

### 23.6.2 Muskip registers

- muskip の値をレジスタに保管

### 23.6.3 Other spaces in math mode

- 普通のスペースは無視
- "8000 のスペース
- 疑問点 : admissible glue とは何か (???)。
- \nonscript と glue の関係
- conrol space
- \mathsurround
- インライン数式の改行

## 23.7 Generalized fractions

- \over
- \atop
- \above
- \overwithdelims
- \atopwithdelims
- \abovewithdelims
- \fontdimen20, \fontdimen21
- \nulldelimiterspace (デフォルトは 1.2pt なのだろうか?)

## 23.8 Underlining, overlining

- \underline
- \overline
- \fontdimen8

## 23.9 Line breaking in math formulas

- `\relpealty` (plain T<sub>E</sub>X デフォルト 500), `\binopenalty` (plain T<sub>E</sub>X デフォルト 700)
- 改行の例外
- `penalty` を並べて書く場合

## 23.10 Font dimensions of families 2 and 3

- そもそも `family2`, `family3` とは
- まとめ表
- 誤植!?

# Chapter 24 Display Math

## 24.1 Displays

- 非制限水平モードと制限水平モードでの挙動の違い
- 垂直モードへの移行
- `\prevgraf`, `\displayindent`, `\displaywidth`, `\predisplaywidth`
- `\everydisplay`

## 24.2 Displays in paragraphs

- `\prevgraf` と行数カウント
- `\displayindent` (通常 0pt), `\displaywidth` (通常 `\hsize`)
- `\leftskip`, `\rightskip` に左右されない話

## 24.3 Vertical material around displays

- `\predisplaypenalty` (デフォルト 10000, 改行禁止)
- `\postdisplaypenalty` (デフォルト 0, 改行)
- `\abovedisplayskip`
- `\belowdisplayskip`
- `\abovedisplayskip` が発動される条件 (`\preplaysize` と関係)
- `\preplaysize` の計算の例外 2 パターン

## 24.4 Glue setting of the display math list

- 数式と数式番号の間のスペース
- デイスプレィ数式の出力方法 4 通り, その選び方

## 24.5 Centring the display formula: displacement

- displacement (ずれ) 計算規則
- 数式番号が入るスペースがなくなってしまった場合再計算する

## 24.6 Equation numbers

- `\eqno`
- `\leqno`

### 24.6.1 Ordinary equation numbers

- 左数式番号のときの図式
- 右数式番号のときの図式

### 24.6.2 The equation number on a separate line

- 別行立て左数式番号のときの図式
- 別行立て右数式番号のときの図式

## 24.7 Non-centred displays

中央揃えじゃないディスプレイ数式のマクロ例自慢