

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の練習

矢吹太郎

## 概要

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の練習のサンプルである。これを再現する必要はない。これを再現してはいけない。

## 目次

|     |                      |   |
|-----|----------------------|---|
| 1   | 基礎                   | 2 |
| 2   | 実践                   | 3 |
| 2.1 | 微分積分学の基本定理 . . . . . | 3 |
| 3   | 探求                   | 4 |
| 3.1 | 書体とウェイト . . . . .    | 4 |
| 3.2 | TikZ . . . . .       | 4 |
| 3.3 | 字体 . . . . .         | 4 |
| 3.4 | マクロの応用 . . . . .     | 4 |

## 1 基礎

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X では、日本語文中の 1 個の改行は無視される．2 個の改行は改段になる．引用の例を示す．

山路を登りながら、こう考えた。

智に働けば角が立つ。情に棹させば流される。意地を通せば窮屈だ。とにかく人の世は住みにくい。

夏目漱石『草枕』（1906）

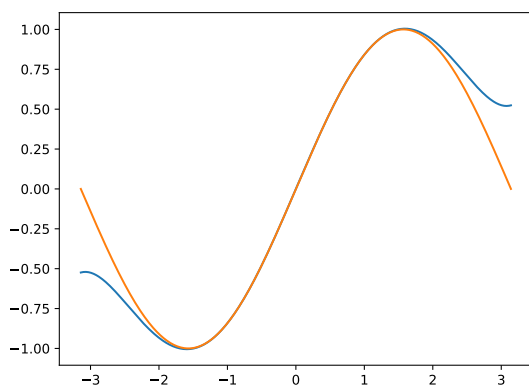
番号無しの箇条書きの例を示す．

- 1 点しんにょうの辻
- 2 点しんにょうの辻

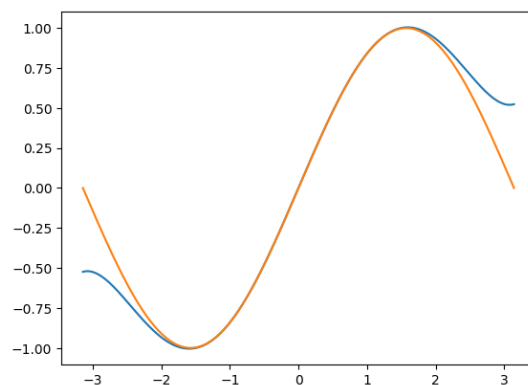
番号付きの箇条書きの例を示す．

1. ホップ
2. ステップ
3. ジャンプ

図 1a はベクタ形式の画像，図 1b はラスタ形式の画像である．PDF 閲覧ソフトで拡大すると，品質の違いがわかるだろう．



(a) ベクタ形式 (PDF)



(b) ラスタ形式 (PNG)

図 1: 二つ並べているのは，画像を比較するためである．二つ並べる練習をしたいわけではない．

本節で扱うことになっている脚註は 3.3 項，数式は 2 節，表は 3.1 項で扱う．文書中で参照する文献は後でまとめる．索引は最後に掲載する．

## 2 実践

文献 [3] の 231 頁を写経する.

### 2.1 微分積分学の基本定理

連続関数  $f$  について

$$\left(x \mapsto \int_a^x f(t) dt\right)' = \left(x \mapsto \int f(t) dt\right)' = f \quad (1)$$

が成り立ちます. (1) の代わりに

$$\frac{d}{dx} \left( \int_a^x f(t) dt \right) = \frac{d}{dx} \left( \int f(x) dx \right) = f(x) \quad (2)$$

と表すこともできます. (1) は関数が等しいという主張, (2) は関数の値が等しいという主張で, 本質的には同じ主張です.

(1) や (2) を**微分積分学の基本定理**といいます.

↓補足↓

#### 2.1.1 微分積分学の基本定理が成り立つ理由♠

(2) が成り立つ理由を図 2 を使って説明します.  $F(x) := \int_a^x f(t) dt$  の値は色の薄い部分の面積です. 色の濃い部分の面積は  $F(x+h) - F(x)$  で, 平均値の定理 (メモ 13.1) から, 長方形の面積  $f(t)h$  がこれと等しくなるような  $t$  ( $x < t < x+h$ ) が存在します.

$$F'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t)h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} f(t) = f(x) \quad (3)$$

なので, (2) が成り立ちます.

↑補足↑

$F(x) := \int f(x) dx$  とすると, (1) は

$$F' = f \quad (4)$$

と表せます. これは「 $f$  の原始関数の導関数は  $f$  である」という主張 (原始関数の定義) ではなく, 「(14.7) で定義される  $f$  の不定積分を  $F(x)$  とすると,  $x \mapsto F(x)$  の導関数は  $f$  である」という主張です.

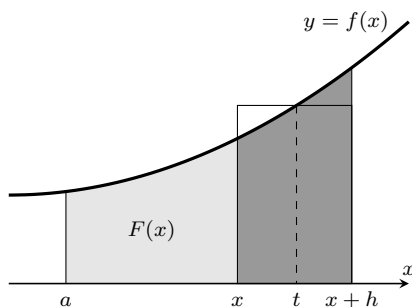


図 2: 色の濃い部分の面積と長方形の面積が等しくなるような  $t$  が存在する.

## 3 探求

### 3.1 書体とウェイト

標準で使える**書体**と**ウェイト**を表 1 にまとめる.

表 1: `\usepackage[deluxe]{otf}` で使えるようになる書体

| 書体    | ウェイト      | 指定法                             |
|-------|-----------|---------------------------------|
| 明朝体   | ライト       | <code>\mcfamily\ltseries</code> |
| 明朝体   | レギュラー     | <code>\mcfamily\mdseries</code> |
| 明朝体   | ボールド      | <code>\mcfamily\bfseries</code> |
| ゴシック体 | レギュラー     | <code>\gtfamily\mdseries</code> |
| ゴシック体 | ミディアム     | <code>\mgfamily</code>          |
| ゴシック体 | ボールド      | <code>\gtfamily\bfseries</code> |
| ゴシック体 | エクストラボールド | <code>\gtfamily\ebseries</code> |

### 3.2 TikZ

図 2 は **TikZ**「 $\text{\LaTeX}$  の中で使える強力な描画コマンド群 [1]」で描いた.

### 3.3 字体

$\text{\LaTeX}$  のソースファイルにプレーンテキストで「辻」と記述した場合, `\usepackage{otf}`では「辻」, `\usepackage[jis2004]{otf}`では「辻」となる. 一つの文書の中で使い分けたい場合は, 「辻」は`\CID{3056}`, 「辻」は`\CID{8267}`で表す<sup>\*1</sup>.

### 3.4 マクロの応用

```
\newcount\sum \sum=0 \newcount\i \i=1
\loop \ifnum\i<101 \advance\sum by \numexpr\i*\i\relax \advance\i by 1 \repeat
The sum of the squares of the integers from 1 to 100 is \the\sum.
```

The sum of the squares of the integers from 1 to 100 is 338350.

## 参考文献

- [1] 奥村晴彦, 黒木裕介.  $\text{\LaTeX}$  美文書作成入門. 技術評論社, 改訂第 9 版, 2023.
- [2] 安岡孝一. 1 点しんによろの辻と 2 点しんによろの辻, 2007. <https://srad.jp/~yasuoka/journal/417201/> (2024/11/04 閲覧).
- [3] 矢吹太朗. コンピュータでとく数学. オーム社, 2024.

<sup>\*1</sup> **JIS 漢字 (JIS X 0213)** の「辻」の例示字体のしんによろは, かつては「1 点」だったが, 表外字 (常用漢字表の外の漢字) の印刷標準字体を定めた**表外漢字字体表**<sup>\*2</sup>に合わせて「2 点」になった. ただし, **JIS X 0208** の例示字体は「1 点」のまま [2]. **常用漢字**のしんによろは「1 点」(「謎遜遡」は例外), 常用漢字以外の JIS 漢字の大部分のしんによろは「2 点」である (手書きの場合はいづれも「1 点」が一般的, 「謎遜遡」も**教科書体**では「1 点」).

## 索引

JIS X 0208, 4  
JIS X 0213, 4  
JIS 漢字, 4  
  
TikZ, 4  
  
ウェイト, 4  
  
教科書体, 4  
  
草枕, 2  
  
ゴシック体, 4  
  
常用漢字, 4  
書体, 4  
しんによろ, 4  
  
辻, 4  
  
夏目漱石, 2  
  
微分積分学の基本定理, 3  
表外漢字字体表, 4  
  
マクロ, 4  
  
明朝体, 4