

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の使い方

ほげほげ 太郎  
大阪大学

2017 年某月某日

## 概要

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使うとどんなことができるのかを簡単に説明します。まず「概要」と書かれたこの部分には、論文のおおまかな内容を書きます。

## 1 はじめに

本稿では、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のごく基本的な使い方を説明します。もっと詳しいことは、例えば L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 関連の参考書 [1] や web 上にある解説記事 [2]などを参考に、各自で調べてください。

## 2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で数式を書く

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使うと、様々な数式を美しく表示することができます。例えば、Lagrange 方程式

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0 \quad (1)$$

や Schrödinger 方程式

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi = \left[ -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right] \psi \quad (2)$$

なども簡単に書くことができます。因みに、(1) は解析力学で、(2) は量子力学で登場します。行列を書くのも簡単です。例えば

$$\sigma_x = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad \sigma_y = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}, \quad \sigma_z = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

は Pauli のスピン行列 と呼ばれる行列で、やはり量子力学などで活躍します。

## 3 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で定理と証明を書く

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使うと、定理やその証明も簡単に<sup>1</sup>書けます。

補題 1.  $f(x)$  は  $[a, b]$  で連続、 $(a, b)$  で微分可能であって、 $f(a) = f(b)$  とする。このとき、ある  $\xi \in (a, b)$  が存在して

$$f'(\xi) = 0.$$

証明 テキスト [3] を参照せよ。 □

補題 1 は Rolle の定理と呼ばれる定理であり、これからただちに次の有名な Taylor の定理が得られます。

---

<sup>1</sup>ただし、「定理」「補題」「証明」などの環境をあらかじめプリアンブルに定義しておく必要があります。

定理 2.  $f(x)$  は  $[a, b]$  で  $n - 1$  回連続微分可能,  $(a, b)$  で  $n$  回微分可能とする. このとき, ある  $\xi \in (a, b)$  が存在して

$$f(b) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (b-a)^k + \frac{f^{(n)}(\xi)}{n!} (b-a)^n.$$

証明 テキスト [3] を参照せよ.

□

## 4 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で表を作成する

表も簡単に書けます.

表 1: セ・リーグ順位表 (2016年)

チーム	試	勝	敗	分	率	差
広島	143	89	52	2	.631	-
巨人	143	71	69	3	.507	17.5
DeNA	143	69	71	3	.493	19.5
阪神	143	64	76	3	.457	24.5
ヤクルト	143	64	78	1	.451	25.5
中日	143	58	82	3	.414	30.5

上の表 1 は 2016 年のセ・リーグ順位をまとめたものです.

## 5 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X に図を挿入する

eps 形式で書かれたグラフィクス・データを外部から取り込み, 文中に図として挿入することもできます.

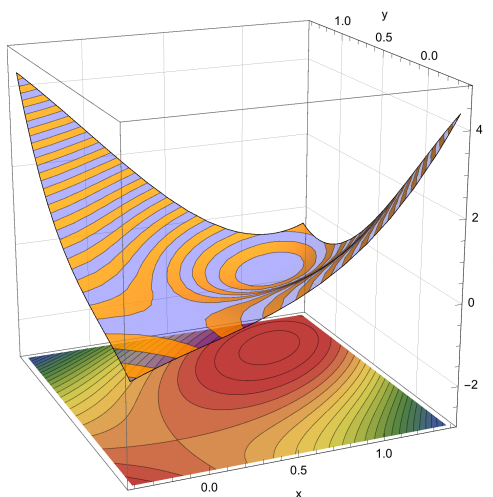


図 1: 極値問題

上の図 1 は, 関数  $f(x, y) = x^3 - 3xy + y^3$  のグラフを原点付近で描いたものです. 点  $(x, y) = (1, 1)$  で極小値をとることが分かります.

## 6 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で箇条書きする

箇条書きを使うと，文書にリズムが生じて読みやすくなります．例えば `itemize` 環境を用いると：

- ここは `itemize` 環境の第 1 レベルの第 1 項
- ここは `itemize` 環境の第 1 レベルの第 2 項
  - ここは `itemize` 環境の第 2 レベルの第 1 項
    - \* ここは `itemize` 環境の第 3 レベルの第 1 項
    - \* ここは `itemize` 環境の第 3 レベルの第 2 項
  - ここは `itemize` 環境の第 2 レベルの第 2 項
- ここは `itemize` 環境の第 1 レベルの第 3 項

あるいは `enumerate` 環境を用いれば，各項目に番号をふって

1. ここは `enumerate` 環境の第 1 レベルの第 1 項
2. ここは `enumerate` 環境の第 1 レベルの第 2 項
  - (a) ここは `enumerate` 環境の第 2 レベルの第 1 項
    - i. ここは `enumerate` 環境の第 3 レベルの第 1 項
    - ii. ここは `enumerate` 環境の第 3 レベルの第 2 項
  - (b) ここは `enumerate` 環境の第 2 レベルの第 2 項
3. ここは `enumerate` 環境の第 1 レベルの第 3 項

とすることもできます．もちろん，`itemize` 環境と `enumerate` 環境を組み合わせることもできますし，他にも `description` 環境なども使えます．

## 7 あとがき

以上見てきたように，L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を用いれば見栄えの良い文書が簡単に作成できますので，ぜひ使い方をマスターして下さい．

## 参考文献

- [1] 奥村晴彦，黒木祐介「L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2 $\epsilon$</sub>  美文書作成入門」改訂第 7 版（技術評論社）
- [2] <https://texwiki.texjp.org/?LaTeX%E5%85%A5%E9%96%80>
- [3] 杉浦光夫「解析入門 I」（東京大学出版会）