

情報システム演習 I

– T_EX 入門 –

森倉 悠介

y.morikura@thu.ac.jp

今日の授業

今日の目的

TeX を (少し) 扱えるようになる。

今日の練習

- TeX で少し文書・数式を書いてみよう。

今日の授業が終わると

- 無料で、綺麗な数式を使った論文・レポートが書けるようになります。

今日の授業

今日の目的

T_EX を (少 し) 扱えるようになるろう .

今日の練習

- T_EX で少し文書・数式を書いてみよう .

今日の授業が終わると

- 無料で、綺麗な数式を使った論文・レポートが書けるようになります .

今日の授業

今日の目的

TeX を (少し) 扱えるようになる。

今日の練習

- TeX で少し文書・数式を書いてみよう。

今日の授業が終わると

- 無料で、綺麗な数式を使った論文・レポートが書けるようになります。

TeXについて

TeXとは？

- Knuth によって開発された組版システム
(電子活版印刷の自動組みシステム)
- 一般的な文書作成のため, Lamport が Latex を開発
(現在, TeX といえば一般的には L^ATeX)

現在

フリーソフトで特に数式の入力に強いため, 理系の論文作成に用いられる. 理系でレポート, 論文作成といえば TeX!! (最近は残念ながら Word で書く人も多いですが..)

TeXについて

TeXとは？

- Knuth によって開発された組版システム
(電子活版印刷の自動組みシステム)
- 一般的な文書作成のため, Lamport が Latex を開発
(現在, TeX といえば一般的には L^ATeX)

現在

フリーソフトで特に数式の入力に強いため, 理系の論文作成に用いられる. 理系でレポート, 論文作成といえば TeX!! (最近は残念ながら Word で書く人も多いですが..)

TEXについて

利点

- 版組・文書のフォント・数式の入力がきれい
- フリーソフトで環境を構築できる
- Windows・MacOS・Linux 環境で広く利用されている

$$\int_0^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} \int_{\epsilon}^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} [x \log x - x]_{\epsilon}^1 = -1$$

$$\begin{aligned} f(x) &= f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots \\ &= f(a) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n \end{aligned}$$

TEXについて

利点

- 版組・文書のフォント・数式の入力がきれい
- フリーソフトで環境を構築できる
- Windows・MacOS・Linux 環境で広く利用されている

$$\int_0^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} \int_{\epsilon}^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} [x \log x - x]_{\epsilon}^1 = -1$$

$$\begin{aligned} f(x) &= f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots \\ &= f(a) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n \end{aligned}$$

TEXについて

利点

- 版組・文書のフォント・数式の入力がきれい
- フリーソフトで環境を構築できる
- Windows・MacOS・Linux 環境で広く利用されている

$$\int_0^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} \int_{\epsilon}^1 \log x \, dx = \lim_{\epsilon \rightarrow +0} [x \log x - x]_{\epsilon}^1 = -1$$

$$\begin{aligned} f(x) &= f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots \\ &= f(a) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n \end{aligned}$$

TEXについて

利点

- 版組・文書のフォント・数式の入力がきれい
- フリーソフトで環境を構築できる
- Windows・MacOS・Linux 環境で広く利用されている

欠点

- (場合によっては) 環境設定が少し大変
 - タグでの文書構成を行うため敷居が高い
 - コンパイルするまで完成系が見れない
- 使い方を理解すれば簡単に使えますのでこの機会に覚えましょう。

TEXについて

利点

- 版組・文書のフォント・数式の入力がきれい
- フリーソフトで環境を構築できる
- Windows・MacOS・Linux 環境で広く利用されている

欠点

- (場合によっては) 環境設定が少し大変
 - タグでの文書構成を行うため敷居が高い
 - コンパイルするまで完成系が見れない
- 使い方を理解すれば簡単に使えますのでこの機会に覚えましょう。

Windows 環境へのインストール

「TeXLive (統合環境インストーラ)」を利用しましょう。
(統合環境インストーラ : 設定とインストールをしてくれる)

- ISO イメージの利用 (推奨)
- 「Acquiring TeX Live as an ISO image
<http://www.tug.org/texlive/acquire-iso.html>」
の「download from a nearby CTAN mirror」を選択
- 「texlive.iso」をダウンロード
(3.4GB くらいあって重いです)
- ダウンロード後インストールを行う

* 2017.6.2 現在

Windows 環境へのインストール（非推奨）

「TeXLive（統合環境インストーラ）」を利用しましょう。
（統合環境インストーラ：設定とインストールをしてくれる）

- ネットワークインストーラの利用（非推奨：ISO イメージでインストールできなければこちらを試す。）
- 検索：「TeXLive」を検索
- 「How to acquire TeX Live: download, on DVD, other methods.」
の download を選択
- 本文上部「install-tl-windows.exe」をダウンロード
- ダウンロード後インストールを行う

* 2017.6.2 現在

Mac 環境へのインストール（参考）

「MacTeX（統合環境インストーラ）」を利用しましょう。
（統合環境インストーラ：設定とインストールをしてくれる）

各自，検索してみてください。

Mac の場合はエディターが「TeXShop」です。

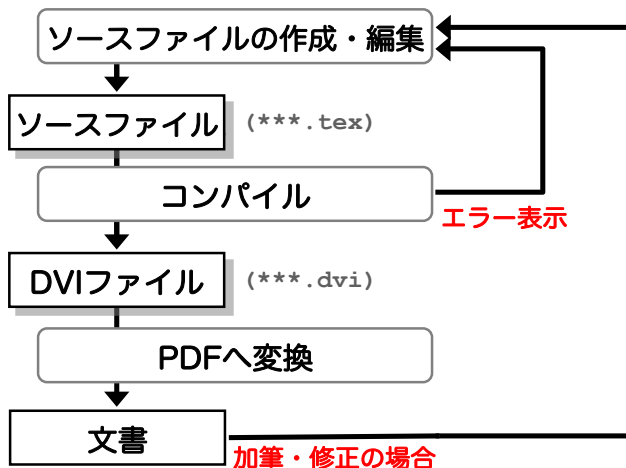
* 2017.6.2 現在

TeXworks (エディター) の設定

TeXworks : $\text{T}_\text{E}\text{X}$ で文書を作成するための統合環境

- TeXworks の起動
- 設定変更 :
- 編集タブを選択
- 設定を選択
- TeXworks の設定のタイプセットを選択
- タイプセットの方法から
- デフォルトを「pLaTeX(ptex2pdf)」にする .

実行の流れ



T_EX 利用時の注意

- 拡張子は「`***.tex`」
- T_EX ファイルをコンパイルすると多くのファイルができる（`***.dvi` , `***.log` など）
- T_EX のファイルを絶対にデスクトップに保存しないこと（T_EX ファイルの編集を行うフォルダを作ること）

基本の雛形

以下の雛形を入力し「タイプセット」してみよう。
(タイプセット：自動コンパイルと出来上がった PDF の閲覧)

```
\documentclass{jarticle}  
\begin{document}  
  
帝京平成大学  
  
氏名  
  
学籍番号  
  
\end{document}
```

Windows では「\」は「¥」.

基本の雛形

氏名の後ろに自分の氏名，学籍番号の後ろに自分の学籍番号を入力してタイプセットしてみよう．

```
\documentclass{jarticle}  
\begin{document}
```

帝京平成大学

氏名：

学籍番号：

```
\end{document}
```

改行

```
\documentclass{jarticle}  
\begin{document}
```

みなさん
お疲れ様\
こんにちは

元気ですか
\end{document}

みなさんお疲れ様
こんにちは
元気ですか

改行

```
\documentclass{jarticle}  
\begin{document}
```

```
みなさん  
お疲れ様\\  
こんにちは
```

```
元気ですか  
\end{document}
```

空行：段落（本来はインデントが付きます）

\\ ：改行（インデントなし）

数式の入力

Tex の利点

T_EX の最たる利点は数式が綺麗に表示されることです。

綺麗な数式（文章の中）

関数 $y = x$ のグラフを描く
方程式 $3x = 3$ を解く

数式の入力

TeX の最たる利点は数式が綺麗に表示されることです．以下のように入力してタイプセットしてみましょう．

```
\documentclass{jarticle}  
\begin{document}
```

関数 $y=x$ のグラフを描く\\
方程式 $3x=3$ を解く

```
\end{document}
```

数式の入力

文書中の数式の入力：数式部分を\$で囲む．

```
\documentclass{jarticle}
```

```
\begin{document}
```

関数 $y=x$ のグラフを描く\\
方程式 $3x=3$ を解く

```
\end{document}
```


数式の入力

以下のような改行した数式を入力してみましょう。

非線形方程式

$$y = x^8 - x^3 + 10$$

を解く。

$A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, $b^n \in \mathbb{R}^n$ のとき連立 1 次方程式

$$Ax = b$$

を考える。

数式の入力

改行した数式の入力：数式部分を `\[\]` で囲む。

```
\documentclass{jarticle}
\begin{document}
```

非線形方程式

```
\[
  y=x^8-x^3+10
```

```
\]
を解く。
```

$A \in \mathbb{R}^{n \times n}, b \in \mathbb{R}^n$
のとき連立 1 次方程式

```
\[
  Ax=b
```

```
\]
を考える。
```

```
\end{document}
```

数式の入力

複数行の数式に数式番号をつけて入力しよう。

$$x + y = 1 \quad (1)$$

$$x - 2y = 2 \quad (2)$$

数式の入力

複数行の数式の入力： `\begin{align}` `\end{align}`で囲む。
式には数式番号が付く。

```
\documentclass{jarticle}
\begin{document}

\begin{align}
  x + y &= 1 \\
  x - 2y &= 2
\end{align}

\end{document}
```

数式番号をつけない場合は `\begin{align*}` `\end{align*}`とする。

問題演習 1

数式の入力練習をしましょう。

タイトル・著者情報の設定

タイトル・著者情報を設定しよう。以下を入力しタイプセットしてみてください。

```
\documentclass{jarticle}
```

```
\title{タイトル}
```

```
\author{著者名}
```

```
\date{日付}
```

```
\begin{document}
```

```
\maketitle
```

タイトルと著者情報を記載しよう。

```
\end{document}
```

タイトル・著者情報の設定

```
\documentclass{jarticle}
```

ここの部分をプリアンプルという。

```
\begin{document}
```

タイトル プリアンプルに `\title{タイトル}` を記入

著者名 プリアンプルに `\author{著者名}` を記入

日付 プリアンプルに `\date{日付}` を記入
省略するとコンパイルした日の日付
日付を出力したくないときは `\date{}` とする

タイトルの表示 タイトルを表示させたい場所に `\maketitle` を記入
`\begin{document}` のすぐ後に記入。

特殊記号

たくさんありますので，以下のサイトを参照してください．

LaTeX コマンドシート一覧 -すべての記号：http://www002.upp.so-net.ne.jp/latex/kigou_all.html(2017.06.07)

KUMAZAWA Yoshiki Web サイト：

<http://www.biwako.shiga-u.ac.jp/sensei/kumazawa/tex/chara.html>(2017.06.07)

文字のサイズ

<code>\tiny</code>	帝京平成大学
<code>\scriptsize</code>	帝京平成大学
<code>\footnotesize</code>	帝京平成大学
<code>\small</code>	帝京平成大学
<code>\large</code>	帝京平成大学
<code>\Large</code>	帝京平成大学
<code>\LARGE</code>	帝京平成大学
<code>\huge</code>	帝京平成大学
<code>\Huge</code>	帝京平成大学

文字のサイズを細かく指定

- `\fontsize{フォントサイズ}{行送り}\selectfont`
- `\fontsize{8pt}{10pt}\selectfont`
フォントサイズ：8pt 行送り：10pt
帝京平成大学
- `\fontsize{10pt}{12pt}\selectfont`
フォントサイズ：10pt 行送り：12p
帝京平成大学

文字のフォント

<code>\textbf{...}</code>	ボールド
<code>\emph{...}</code>	強調
<code>\textit{...}</code>	イタリック
<code>\textrm{...}</code>	ローマン
<code>\textsl{...}</code>	斜体
<code>\texttt{...}</code>	タイプライタ体
<code>\textup{...}</code>	立体

右・左寄せ，センタリング

- 右寄せ

```
\begin{flushright}
  右寄せ
\end{flushright}
```

- 左寄せ

```
\begin{flushleft}
  左寄せ
\end{flushleft}
```

- センタリング

```
\begin{center}
  センタリング
\end{center}
```

箇条書き

```
\begin{itemize}
\item itemize
\item enumerate
\item description
\end{itemize}
```

- itemize
- enumerate
- description

これは itemize

itemize : 記号付き箇条書き

enumerate : 番号付き箇条書き

description : 見出し付き箇条書き

箇条書き

```
\begin{enumerate}  
\item itemize  
\item enumerate  
\item description  
\end{enumerate}
```

- 1 itemize
- 2 enumerate
- 3 description

これは enumerate
itemize : 記号付き箇条書き
enumerate : 番号付き箇条書き
description : 見出し付き箇条書き

箇条書き

```
\begin{enumerate}  
\item itemize  
\item enumerate  
\item description  
\end{enumerate}
```

箇条書き 1 itemize

箇条書き 2 enumerate

箇条書き 3 description

これは description

itemize : 記号付き箇条書き

enumerate : 番号付き箇条書き

description : 見出し付き箇条書き

表の作成

```
\begin{table}[htb]
  \begin{tabular}{|c|c|c|c|}\hline
    点数 & 英語 & 数学& 国語 \\ \hline
    A くん & 92 & 87& 19 \\ \hline
    B さん & 84 & 90& 70 \\ \hline
  \end{tabular}
\end{table}
```

点数	英語	数学	国語
A くん	92	87	19
B さん	84	90	70

表の作成

```
\begin{table}[位置指定]
  \begin{tabular}{列指定}
    ここに表の情報を記述
  \end{tabular}
\end{table}
```

位置指定	意味
h	記述した場所に表を出力
t	ページの上端に表を出力
b	ページの下端に表を出力
p	表専用のページに表を出力

列指定	意味
l	左寄せ
c	センタリング
r	右寄せ

基本的な使い方がわかれば「タイトル, ラベル」のつけ方も調べてみてください。

図の挿入

```
\begin{figure}[htbp]
  \centering
  \includegraphics[width=3cm]{thu_logo}
\end{figure}
```



図の挿入

```
\begin{figure}[位置指定]
  \centering
  \includegraphics[オプション]{ファイル名}
\end{figure}
```



基本的な使い方がわかれば「タイトル，ラベル」のつけ方，オプションも調べてみてください。

他にも便利な機能

- 枠
- 空白の表現
- 部・章・節・小節・小々節
- 相互参照
- 目次
- 参考文献の参照

よく使う処理なので，必要な際に調べて利用してください．

参考：<https://texwiki.texjp.org/>

参考書



[改訂第7版]LaTeX2 美文書作成入門 大型本，奥村 晴彦，黒木 裕介，2017/1/24

問題演習

雛形をダウンロードし，実際に記入してみよう．