

コンピュータ概論 A/B

-- TeX --

(TeX と Mathematica)

数学科 栗野 俊一 (TA: 佐藤 淳 [院生 1 年])

2015/10/27 コンピュータ概

論

伝言

私語は慎むように !!

□ 席は自由です (出席パスワード : 20151027)

○ できるだけ前に詰めよう

○ 教室にきたら直ぐにやる事

▶ PC の電源 On / ネットワーク接続 / Web を参照する / skype を起動する

□ 色々なお知らせについて

○ 栗野の Web Page に注意する事

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

□ 5 限目に「補習」を行います

○ 場所 : 1211 (この部屋) / 時間 : 5 限 / 内容 : 質問等.. / 対象 : 希望者

□ 次週は、学祭で、講議はありません

前回(2015/10/20)の内容

□ 講義

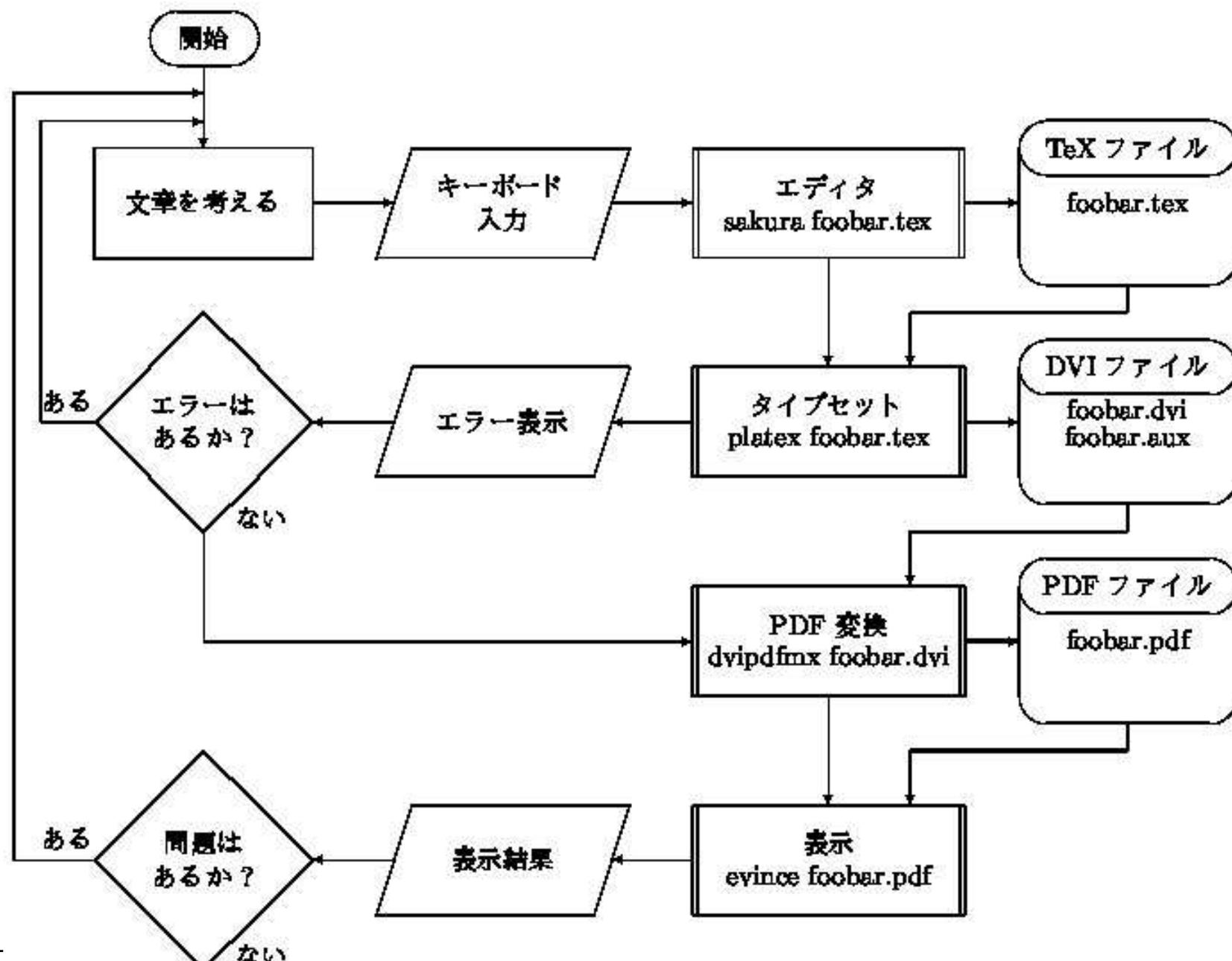
○ (pLa)TeX(2e) とは？

- ▶ 文章の「整形」ソフト：内容となる文章の形式を整えてくれる
- ▶ 数式をきれいに出力してくれる

□ 演習

○ TeX でのタイプセット

TeX 文章の作成フロー



本日(2015/10/27)の予定

- 本日(2015/10/27)の予定
 - (pLa)TeX(2e) とは？
 - 「メタシステム」とは？ (前回の積み残し)
- 本日(2015/10/27)の目標
 - TeX の利用方法を学ぶ
- 演習
 - [演習 1] Mathematica の数式を TeX で利用する

本日の課題 (2015/10/27)

□ 前回 (2015/10/20) の課題

○ CST Portal に以下のファイルを提出しなさい

- ▶ ファイル名 : 20151027-QQQQ.tex (QQQQ は学生番号)
- ▶ 表題 : TeX で色々な数式を記述する
- ▶ 内容 : TeX の色々な数式の記述してみる
- ▶ 条件 : 名前と学生番号は自分のものにする
- ▶ 形式 : テキストファイル (sample-20151027.tex 参照)

□ 今回 (2015/10/27) の課題

- ▶ ファイル名 : 20151027-QQQQ.tex (QQQQ は学生番号)
- ▶ 表題 : TeX で Mathematica の図を利用する
- ▶ 内容 : TeX で Mathematica で作成した図を利用する
- ▶ 条件 : 名前と学生番号は自分のものにする
- ▶ 形式 : テキストファイル (sample-20151027.tex 参照)

TeX 文章 (1) : Hello World

□ TeX 文章の内容 : 二種類の情報が含まれる

○ 内容 : 文章の内容そのもの (普通に日本語で入力する)

- ▶ 日本語の文章は適切に整形されるので、体裁を気にする必要はない
- ▶ 「体裁をどうするか」も細かく指定できるが、最初は「御仕着せ」で十分

○ 構成情報 : その部分の文章内での位置付け (「\」で始まる「マクロ」で指定)

- ▶ 文章に関する情報を記述しており、「体裁」に影響する

□ pLaTeX で「Hello, World」

○ 「Hello, World」という内容(?)の TeX 文章を作成してみる (tex-000.tex)

- ▶ pLaTeX では、取り敢えず、三行の「お呪い」を入れる

```
\documentclass[a4paper]{jsarticle}
\begin{document}
\end{document}
```

- ▶ 「文章の内容」は「\begin{document}」と「\end{document}」の間に入れる

○ tex-001.tex の内容

```
\documentclass[a4paper]{jsarticle}
\begin{document}
Hello, World
\end{document}
```

typeset (1) : Hello World

□ tex ファイルから pdf ファイルを作成する

- pdf ファイル : とりあえず、表示や印刷に都合が良い形と思え

- ▶ 「pdf ファイルとは何か？」 → ググれ

□ tex ファイルを作成する

- 「サクラエディタ」を開く

- ▶ [スタート] → [すべてのプログラム] → [サクラエディタ] → [サクラエディタ]

- 内容を入力

- ▶ キーボードから 4 行の内容を入力

- tex ファイルへの内容の保存 (漢字コードは「utf-8」にする)

- ▶ [ファイル(F)] → [名前を付けて保存(A)] → [c://usr//tex//20151027//tex-000.tex] に保存

□ pdf ファイルの作成手順

- tex ファイルのある場所へ移動

- ▶ 「cd ~\tex\20151027」

- latex でタイプセット

- ▶ 「latex tex-000.tex」

- dvi2pdf で pdf ファイルを作成

- ▶ 「dvi2pdf tex-000.dvi」

- evince で pdf ファイルを閲覧

TeX 文章 (2) : 日本語の文章

□ TeX での日本語の文章の扱い (tex-001.tex)

- 基本は、入力された内容がそのまま pdf に反映される

- ▶ 文章は、改行が削除され、一行に追い込まれ、右揃えされる

- 空行(改行を二つ連続させる)をいれると、段落の区切とみなされる

- ▶ 段落の先頭には、空白が一文字自動的に挿入される

- 文章作成の段階では、「最終的な結果」を意識しなくてよい

- ▶ 「文章の内容」と「論理構造(どの部分がまとまっているか)」だけを意識する

- ▶ 「文章の体裁」を考えるのは「TeX の仕事」と割り切ってよい

- ▶ tex ファイルは、「文章作成(操作)」に「都合よく *して* よい」

□ 「体裁」は、「まとめて」、「統一的」に変更可能

- twocolumn を追加するだけで、二段組にできる (tex-002.tex)

TeX 文章 (3) : 表紙、章立て、目次

□ 表紙

- 文章には、文章の内容とは別に表紙をつける事ができる
 - ▶ 表紙を作るには、`\maketitle` を冒頭に記述すればよい
- 表紙の内容は、次の形で指定する (`tex-003.tex`)
 - ▶ 表題 : `\title{表題}`
 - ▶ 作者 : `\author{作者名\thanks{所属}}`
 - ▶ 日時 : `\date{作成日時}`
- 表紙を独立にするには、
 - ▶ `titlepage` も追加する (そうしないと、一緒に表示される)

□ 章立て

- 文章の章立てを行いたい場合は、章題を追加する (`tex-004.tex`)
 - ▶ 章題は `\section`, `\subsection ..` などで指定する
 - ▶ 章題は自動的に番号が振られ、ポイントが大きくなり目立つようになる

□ 目次

- 目次を入れるには、`\tableofcontents` を挿入するだけです (`tex-005.tex`)

TeX 文章 (4) : 式

□ TeX 文章の中での、式の扱い

- TeX 文章の中では、式は文章自身とは別に扱われます

- ▷ 式は、文章の一部(一種の単語)として扱う事も、独立した物とも扱えます

□ TeX の式 (tex-006.tex)

- 文中の式は「\$」～「\$」で挟みます

- 独立した物として扱う場合は、「\」～「\」で挟みます

□ 式特有のマクロ

- TeX では、様々な式を表現するための命令がある (他にも色々:ググレ)

- ▷ 指数 / 添字 : x^2 (x の二乗) , x_i (i 番目の x)

- ▷ 分数 : $\frac{\text{分子}}{\text{分母}}$

- ▷ 総和 : $\sum_{i=1}^n i^2$ (i が 1 から n までの i^2 の和)

- ▷ 積分 : $\int_a^b f(x) dx$ ($f(x)$ を a から b まで定積分)

- 注意 : 「{」～「}」は範囲指定に利用されている

- ▷ $\frac{1}{2}$ は $\frac{1}{2}$ と同じ

ファイルの取込と Mathematica

□ TeX 文章の分割

- TeX の文章は複数のファイルに分割できる (tex-007.tex)

- ▶ `\input` を利用して、他のファイルを取り込める

□ Mathematica による式の出力 (tex-008.tex)

- `Put["式", "mathexp.tex"]` とすれば、「式」の内容を `mathexp.tex` に保存できる

- ▶ Mathematica の式を TeX 形式でファイルに保存して `\input` で取り込む

- ファイルは「ドキュメント」に保存される

- ▶ [スタート] → 「ドキュメント」

- 作成された `mathexp.tex` は、`tex-008.tex` と同じ場所に置く必要がある

- ▶ 作成されたファイル (`exp.tex`) を `c:\usr\tex\20151027\tex-008` に移動する

□ Mathematica による図の出力 (tex-009.tex)

- `Export["graphics.eps", Plot[..]]` とすれば、`Plot[..]` の内容を EPS 形式で `graphics.eps` に保存できる

- ▶ Mathematica の図を EPS 形式でファイルに保存して `\includegraphics` で取り込む

- `graphics.eps` も `c:\usr\tex\20151027\tex-008` に移動する

[演習] Mathematica の結果の TeX での利用方法

□ Mathematica で三次関数のグラフ描画

- 三次関数 $f(x) = x^3 - x + QQQQ$ (QQQQ は学生番号) を描画

□ [演習 1]

- Mathematica で三次関数のグラフを作成する

▷ sample-20151027.nb を参照

□ [演習 2]

- Mathematica の結果をファイルに出力

▷ expr.tex / graph.eps の作成

□ [演習 3]

- Mathematica の結果取り込んだ TeX の typeset

▷ sample-20151027.tex を参照

□ [演習 4]

- pdf ファイルの作成と、提出

▷ sample-20151027.pdf を参照