

# コンピュータ概論 A/B

-- TeX --  
(TeX の基本)

数学科 栗野 俊一 (TA: 浜津 翔 [院生 2 年])

2014/06/17 コンピュータ概

# 伝言

---

## 私語は慎むように !!

□ 席は自由です (出席パスワード : 20140617)

○ 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

# 前回(2014/06/10)の内容

---

## □ 前回(2014/06/10)の内容

### ○ 講義

- ▶ (pLa)TeX(2e) とは？
- ▶ TeX の利用方法を学ぶ

### ○ 実習

- ▶ Sakura Editor のインストール(前回の積み残し)
- ▶ TeX の利用準備
- ▶ platex による文章の作成
- ▶ TeX でのタイプセット

# 本日(2014/06/17)の予定

---

- 本日(2014/06/17)の予定
  - pLaTeX での文章の作成
  - 式の扱い
- 本日(2014/06/17)の目標
  - pLaTeX の利用方法を学ぶ
- 演習
  - [演習 1] pLaTeX による文章の作成
  - [演習 2] ファイルに分割と Mathematica の結果の利用
  - [演習 3] pLaTeX で色々な数式を記述する

# 本日の課題 (2014/06/17)

---

## □ 前回 (2014/06/10) 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 : 20140610-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-20140617.tex 参照)

## □ 今回 (2014/06/17) の課題

- ▶ ファイル名 : 20140617-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-20140617.tex 参照)

# TeX と pLaTeX について

---

## □ TeX(テック) と pLaTeX(ピーラツテク)

○ pLaTeX は TeX に「pLaTeX マクロを追加」したシステムの事

▶!! TeX という「車」に、pLaTeX マクロという「ターボチャージャ」を装備

○ 「うるさい人」に言わせれば、「全然 \*違う\* 物」を指す言葉

▶!! 「車(一般名詞)」と「ポルシェ(固有名詞)」をごっちゃにする人はいない

○ この講義では \*敢えて\* 「区別せず」に使う

▶!! 「我が家で、車と言えば、ポルシェを指す」(by 富豪)という事だ..

○ この講義では、「pLaTeX しか」扱わない (TeX の話はしない)

▶ただ、pLaTeX の事を単に TeX と呼ぶ事が多い

## □ 講義内での方針(語用)

○ 講義内では、単に「TeX」と言っても「pLaTeX」の事だけを指す

▶!! より厳密には pLaTeX2e の事だが、もう、ややっこしい事はいわない

○ 「講義内では通じ」ても、「講義の外では通じない」事に注意

▶!! 「言葉は生物(『いきもの』/『なまもの』ではない..)」である

▶!! その状況(TPO)に応じて意味が変化する

▶!! 「言葉の細かい意味」に「気を使う」事は、「数学の素養」の一つ

▶!! 「言葉(の定義)」をぞんざいに扱う人間は、「数学の解らない」人間と扱われる

# 本日の課題 (2014/06/17)

---

## □ 前回 (2014/06/10) の課題

- ▶ ファイル名 : 20140610-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-20140617.tex 参照)

## □ 今回 (2014/06/17) の課題

- ▶ ファイル名 : 20140617-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-20140617.tex 参照)

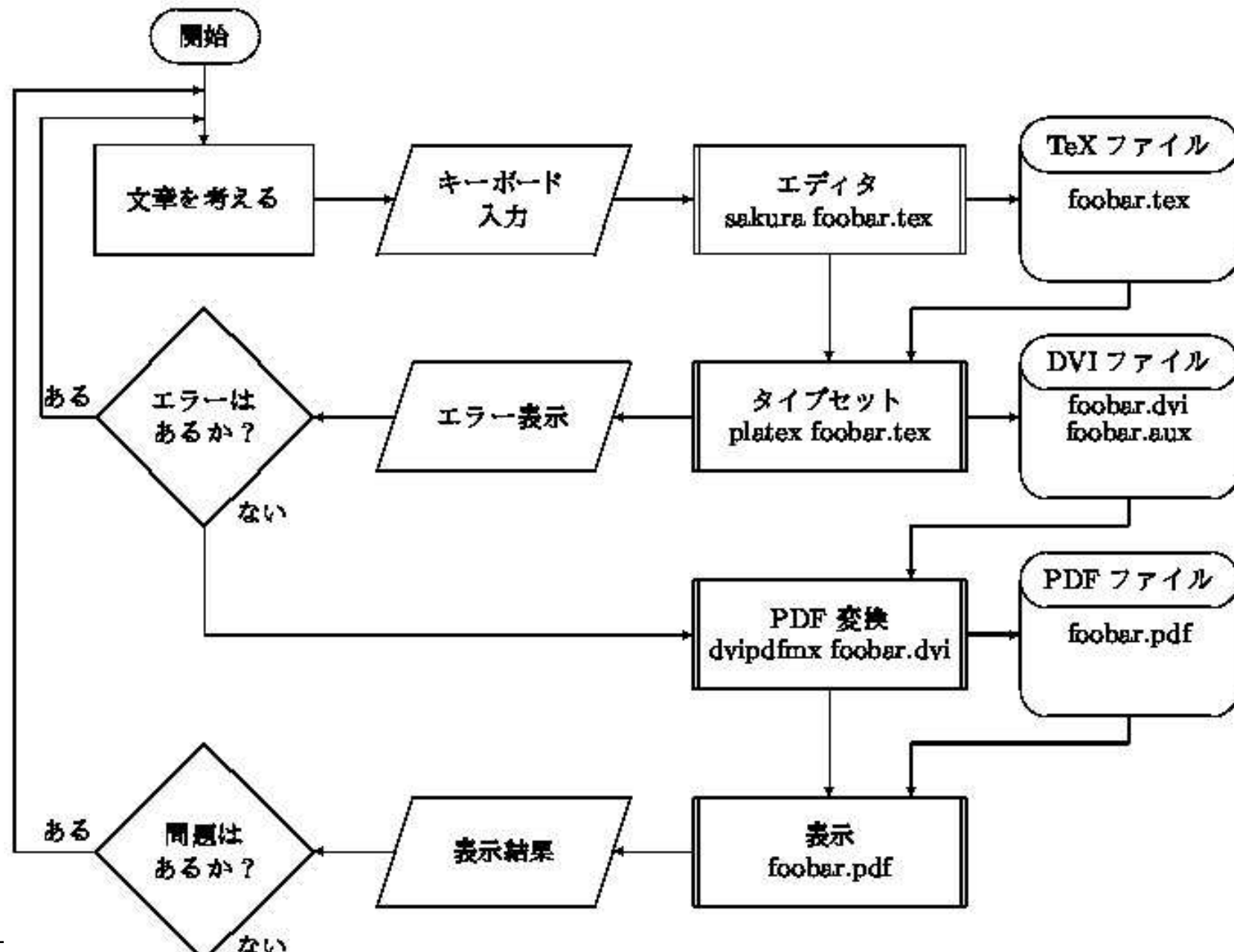
# TeX を利用した文章ファイルの作成手順

---

- テキストエディタで QQQQ.tex ファイルを作成する
  - サクラエディタで、QQQQ.tex ファイルを新規作成し、文章を入力する
- タイプセット
  - latex コマンドで QQQQ.tex をタイプセットする
    - ▶ 「latex QQQQ.tex」を実行
    - ▶ QQQQ.dvi が作成されていれば OK
- pdf ファイルの作成
  - dvi2pdf コマンドで QQQQ.dvi から QQQQ.pdf を作成する
    - ▶ 「dvi2pdf QQQQ.dvi」を実行
    - ▶ QQQQ.pdf が作成されていれば OK
- 最終結果の確認
  - QQQQ.pdf をアクロバットリーダーで表示して内容を確認
    - ▶ 「QQQQ.pdf」を実行
    - ▶ QQQQ.pdf の内容が表示され、問題なければ OK



# TeX 文章の作成フロー



# 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
    - ▶ [ファイル(F)] → [名前を付けて保存(A)] → [c://usr//tex//20140617//tex-000.tex] に保存
- **pdf** ファイルの作成手順
  - 「コマンドプロンプト」を開く
    - ▶ [スタート] → [すべてのプログラム] → [アクセサリ] → [コマンドプロンプト]
  - **tex** ファイルのある場所へ移動
    - ▶ 「cd \usr\tex\20140617」
  - **platex** でタイプセット
    - ▶ 「platex tex-000.tex」
  - **dvipdfmx** で pdf ファイルを作成

# 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\20140617\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\20140617\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-20140617.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-20140617.tex を参照

## □ [演習 4]

- pdf ファイルの作成と、提出

▷ sample-20140617.pdf を参照