

コンピュータ概論 A/B

-- TeX & MS-Excel --

数学科 栗野 俊一

2012/10/16 コンピュータ概

伝言

私語は慎むように !!

- 今週末(10/19,10/20)はオリンテーションですね
 - 僕も参加します、よろしく
 - ▶ 教員の「何時もと異なる姿」を知る貴重な機会 !!
- 教室に入ったら
 - 直に **Note-PC** の電源を入れておく
 - ▶ Network に接続し、当日の資料に目を通す
 - ▶ skype に Login する
 - ▶ Windows Update をしておこう
- やる気のある方へ
 - 今日の資料は、すでに上っています
 - ▶ どんどん、先に進んでかまいません
- 作業
 - Web 履修科目登録の確認
 - ▶ CST Portal も確認しておきましょう

前回の復習

□ 講義

○ Excel での計算

▶ Excel は表計算ソフト(表を作成できる/計算もできる)

▶ セル(表の要素になる) : データ, 計算式

○ 計算式 : 「=」で始まり、式を書く

▶ 他のセルの値が参照できる(相対, 絶対, 複合参照)

▶ 参照先の値が変われば、参照元の値も「再」計算される

▶ 計算式を利用することにより、「機能的な表」が作成できる (Excel の真骨頂)

○ 関数 : 与えられた値から、それに対応した新しい値を計算

▶ 様々な関数(=機能)が利用できる (どんな関数があるかは自分で把握)

▶ 表を操作する関数も便利(SUM, VLOOKUP, MMULT,...)

○ Excel の応用計算

▶ 数列(微積) : 複合参照のコピー / 行列(代幾) : 範囲指定/CSE

本日の予定

□ 講義

- Excel とグラフ
- 数値積分
- Excel と TeX の連携
 - ▷ Excel の表とグラフを TeX から利用する

□ 実習

- [演習 1] 関数のグラフの作成
- [演習 2] Excel による数値積分
- [演習 3] Excel2LaTeX のインストール
- [演習 4] グラフの作成とその保存の仕方
- [演習 5] 表の LaTeX 形式の保存
- [演習 6] LaTeX での Excel データの利用

本日の課題 (2012/10/16)

□ 今週 (2012/10/16) の課題

○ 次のファイルを提出しなさい

- ▶ ファイル名 : 20121016-QQQQ.pdf (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : MS-Excel と TeX の連携
- ▶ 詳しくは、配布した sample-20121016.tex, sample-20121016.pdf の内容を参照

□ 先週 (2012/10/09) の課題

○ 次のファイルを excel で作成して CST Portal に提出してください

- ▶ ファイル名 : 20121016-QQQQ.xlsx (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : Excel による計算
- ▶ 詳しくは、配布した sample-20121016.xlsx の内容を参照
- ▶ 課題はこの中に埋め込んであるので、ファイル名を変更して課題の結果を入れ提出する

グラフ

□ グラフとは(what)

- 複数の数値を(特定の観点から)図示化し(数値の)比較を容易にした物
 - ▶ 観点が変ればグラフも変わる(同じデータから異なる結論を引き出す)
 - ▶ デフォルメ(強調)の手段(何を強調したいかで表現手段が異なる)
- 例: 同じ表を、複数のグラフで表現できる
 - ▶ 折れ線グラフ: 要素自身の変化の様子を示す
 - ▶ 棒グラフ: 要素間の大きさの差を示す
 - ▶ 円グラフ: 要素間の割合を示す

□ グラフを利用する理由(why)

- グラフは人間の「直感」に訴えるための道具
 - ▶ 表よりグラフの方が分かり易い(が、不正確): 全体が見えるから
- 「森」をみせるための手段(「木を見て森を見ない」事を防ぐ)
 - ▶ 「統計」と同じ主旨(「統計」は「全体の性質」を「数値」で表現)

□ どんな時にグラフを利用するか(when)

- 「表」の持つ「全体として情報」を引き出したい
- 「表」の持つ「全体として情報」を提示したい
 - ▶ 「目的意識」をもって「グラフ化」しなければならない

[演習 1] MS-Excel のグラフ

□ MS-Excel のグラフ

- 表データから簡単にグラフが作成できる
- グラフの作成方法
 - ▶ 色々あるので、自分で調べよう (今回は折れ線で..)

□ 関数のグラフの作成

- Excel を使えば、表からグラフを書く事ができる
 - ▶ 関数のグラフを書くには、関数の数値表(xとyの値の表)を作れば良い
- 関数表の書き方
 - ▶ 始点(a)/終点(b)/分割数(n)を与える : 差分 $[\Delta x=(b-a)/n]$ は自動的にきまる
 - ▶ x の表を作る (最初の項は a, 後は $x_{n+1} = x_n + \Delta x$)
 - ▶ y の表を作る ($y_n = f(x_n)$ とすればよい)
- 関数のグラフ
 - ▶ 基本は y の値の欄をグラフにする
 - ▶ x の値は「データの選択」>>「軸ラベル」>>「x の欄を選択」して指定

[演習 2] Excel による数値積分

□ 関数 $y=f(x)$ を a から b まで定積分する事を考える

○ 基本は、次の式を利用して計算する

リーマン積分の定義

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b-a}{n} \sum_{i=0}^{n-1} f\left(a + i \frac{b-a}{n}\right)$$

○ (数値)計算をする場合は、差分(Δx)を定めて、有限和にする

積分値の有限和による近似

$$\int_a^b f(x)dx \approx \Delta x \sum_{i=0}^{n-1} f(a + i\Delta x) \quad \text{where } \Delta x = \frac{b-a}{n}$$

○ 更に、総和を漸化式で表現すれば、Excel で計算可能になる

総和の漸化式による表現

$$\Delta x \sum_{i=0}^{n-1} f(a + i\Delta x) = s_n = \begin{cases} 0 & (n=0) \\ s_{n-1} + \Delta x f(a + (n-1)\Delta x) & (n \geq 1) \end{cases}$$

MS-Excel と TeX

□ MS-Excel から TeX へ

○ MS-Excel の表の利用

- ▶ Excel2LaTeX を利用するプラグイン
- ▶ MS-Excel を拡張し、LaTeX のファイルを作成する

○ MS-Excel のグラフの利用

- ▶ 基本は、Copy & Past (Excel to Inkscape)
- ▶ Inkscape で epsf 形式に変換して保存 (to eps)

□ 失敗しないための注意

○ ファイル名 : 保存するファイル名と LaTeX 内のファイル名を一致させる

- ▶ ファイル名には半角の英数字だけ利用する
- ▶ 表 : table.tex (ラベル名やタイトルなどは自分で変更)
- ▶ 図 : graph.eps (名前を付けて保存で、形式に「epsf」を指定する)

○ フォルダの位置 : 保存するファイルは、TeX ファイルと同じ場所に置く

- ▶ 全部デスクトップにする

○ ラベル : LaTeX 内の参照ラベル名と同じする

- ▶ 「tab:addlabel」にすれば良い

[演習 3] Excel2LaTeX のインストール

□ Excel2LaTeX とは

- MS-Excel の表を LaTeX 形式で保存する MS-Excel のアドイン
 - ▶ フリーウェアとして公開されている
- MS-Excel のアドインとは
 - ▶ MS-Excel の機能が拡張する小さなプログラム
 - ▶ MS-Excel に自分独自の機能を拡張する仕組

□ Excel2LaTeX のインストール

- 一度 Excel2LaTeX.xla を「開く」だけ
 - ▶ 警告が表示されるが、*今回は* 大丈夫(栗野を信じる..)
 - ▶ [注意] Excel に取り付くウイルスもあり、同じ仕組みなので、同じ警告が表示される

[演習 4] その保存の仕方

□ グラフの保存の仕方

○ 基本は Copy & Past

- ▶ 作成したグラフの何もない所で右クリックし「コピー(C)」を選ぶ

○ グラフィックファイルの保存

- ▶ Inkscape を起動し、「編集」から「貼り付け(P)」を選ぶ
- ▶ 紙のサイズをみながら、画像の位置や大きさを適当に編集する

○ epsf 形式への変換

- ▶ inkspace で「名前を付て保存」で保存形式に eps を選ぶ
- ▶ フォルダ : tex ファイルと同じ場所 (デスクトップ)
- ▶ ファイル名 : graph.tex

[演習 5] 表の LaTeX 形式での保存

□ 表データの保存方法

○ Excel2LaTeX の起動

- ▶ インストールが成功していれば「アドオン」メニューの中にある
- ▶ フォルダ : `tex` ファイルと同じ場所 (デスクトップ)
- ▶ ファイル名 : `table.tex`

○ 保存後の後始末

- ▶ `table.tex` をテキストエディタ (メモ帳/サクラエディタ) で編集する
 - ◇ 表の名前やラベルなど必要に応じて変更する

[演習 6] LaTeX での MS-Excel データの利用

□ MS-Excel のデータを TeX で利用

- 基本は Inkscape で絵を書いた時と同じ

- ▶ 表 : tex 形式になっているので input するだけ

- ▶ 図 : epsf 形式になっているので includegraphics を使う

- タイトル

- ▶ 表 : Excel2LaTeX で指定した物になる(自分で編集してもよい)

- ▶ 図 : tex ファイルの中で、自分でファイル名を指定

- 図表番号の参照

- ▶ 表 : Excel2LaTeX で指定した物になる(自分で編集してもよい)

- ▶ 図 : tex ファイルの中で、自分でファイル名を指定

□ サンプルファイル

- TeX ファイル : `sample-20121016.tex`

- ▶ 何時もの様に名前と学生番号を変更しよう

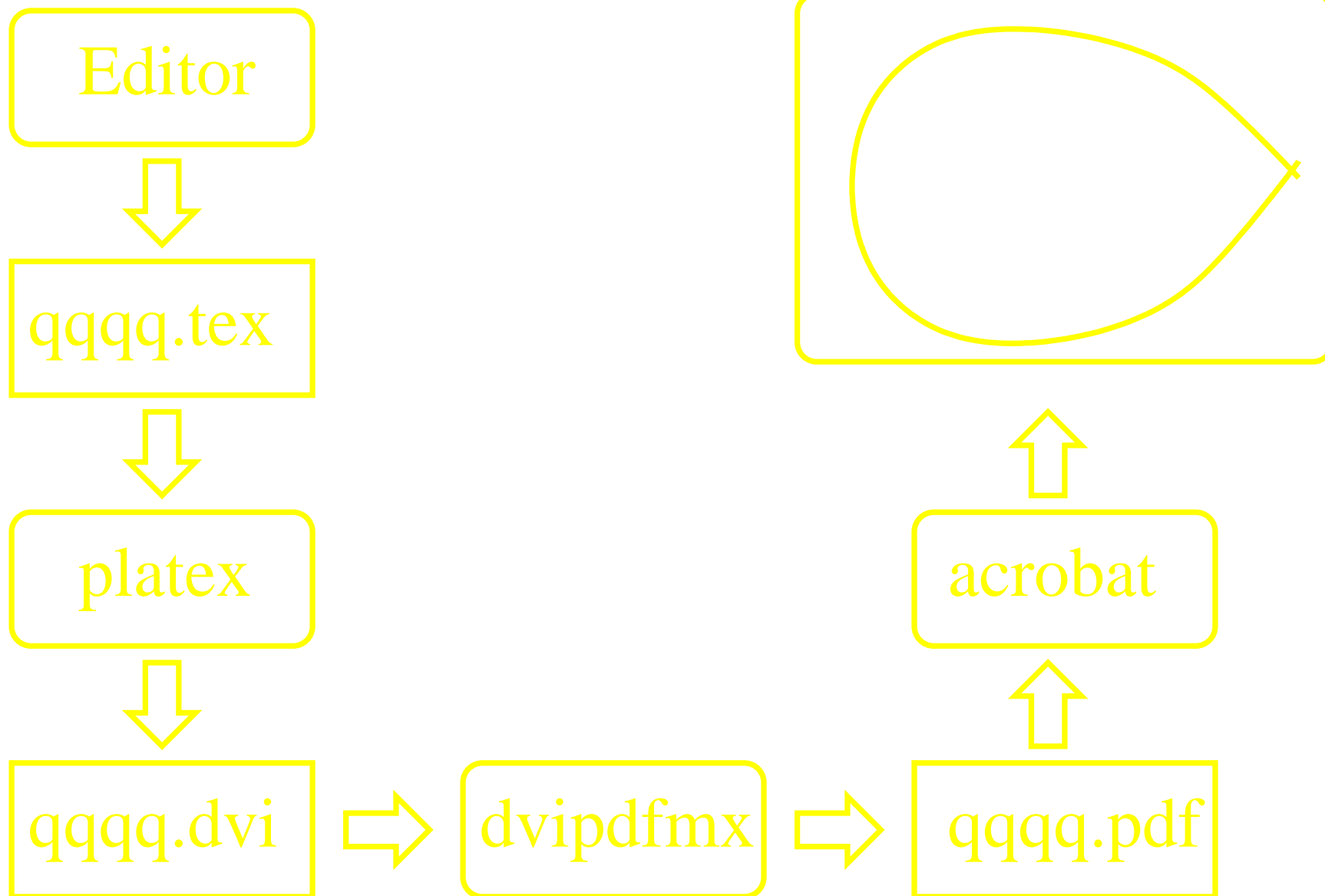
- Excel ファイル : `tokyo-pop.xlsx`

- ▶ 切り貼りならびに罫線を作成済のデータ

□ 課題提出

- `20121016-QQQQ.pdf` (QQQQ は学生番号) を提出

TeX まわりのファイル関係



画像データが入る場合の関係

