

コンピュータ概論 A/B

-- Mathematica & TeX --

数学科 栗野 俊一

2011/10/18 コンピュータ概

伝言

私語は慎むように !!

□ Mathematica Install

- DVD がありますので、直に申し出てください
 - ▶ 学生証と交換です

□ 履修確認表を配布します

- 申し出てください(こちらで記録を取ります)
 - ▶ 木曜日に説明があるかもしれないので、念のためもってくる

□ 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

追加のお知らせ

□ 講義録画

○ 毎週、講義の内容が録画され Network 経由で公開されます。

○ URL

<http://10.9.74.133/video> (学内からのみ)

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp:10082> (学外からも[暫定])

○ 認証(メモってよい:その内、情報センターの ID/PW にします)

▶ ID: m23b

▶ PW: 3cdfa4747

□ mathematica

○ 学生証と交換で DVD を貸します

▶ TA に申し出てください (全員の分を用意しました)

▶ DVD と交換で、PW を貸します

▶ PW と交換で学生証を返します

○ 数に限りがあります

▶ 効率良くやってください

○ ポイント

▶ DVD が動いているあいだは何かをやっているので、まつ

▶ 余分な事をすると、時間が無駄になる

Mathematica のインストール DVD

□ Mathematica のインストール

○ Mathematica のインストール DVD とライセンスの紙

- ▶ DVD は、学生証と交換
- ▶ ライセンスキーの紙は DVD と交換
- ▶ 学生証は、ライセンスキーの紙と交換

□ インストール手順

○ DVD を入れる

- ▶ インストーラが起動する (これは遅いので、閉じる)
- ▶ 次の手順でインストーラを手動で起動する

[マイコンピュータ] -> [mathematica 8.0] -> [windows] -> [setup.exe]

○ インストールが終了したら

- ▶ インストーラを閉じて DVD とライセンスキーの紙を交換

○ Mathematica を起動(初回にライセンスが要求される)

- ▶ ライセンスキーを入力する

○ ライセンスキーの紙を学生証と交換する

先週の復習

□ 先週の内容

○ 講義

▶ Mathematica

○ 実習

▶ [演習 1] Mathematica のインストール

▶ [演習 2] Mathematica の操作

▶ [演習 3] 課題の作成

□ 講義内容

○ Mathematica とは : 数式処理言語

○ Mathematica の色々な機能

▶ 多倍長計算ができる:普通の電卓より便利

▶ 文字式の計算ができる:普通の電卓にはできない

▶ 行列計算や微分積分も可能:大学 1, 2 年の計算はほぼできる

▶ グラフもかける

○ Mathematica の学習 : 基本は、「知る知識」なので調べる

▶ ヘルプの見方を覚えれば、Mathematica の機能は自分で調べられる

▶ Web 検索も活用しよう

本日の予定

□ 講義

○ Mathematica と TeX

- ▶ 複数のツールを組合せて利用する
- ▶ Mathematica の結果を TeX で利用する

□ 実習

○ [演習 1] Mathematica でのファイル入出力

○ [演習 2] TeX 形式での出力

○ [演習 3] Mathematica の結果の TeX での利用方法

- ▶ 課題はこの結果

本日の課題 (2011/10/18)

□ 前回 (2011/10/11) の課題

○ 次のファイルを提出しなさい

- ▶ 表題 : Mathematica の課題
- ▶ ファイル名 : 20111011-QQQQ.nb (QQQQ は学生番号)
- ▶ 詳しくは、配布した sample-20111011.nb の内容を参照

□ 今週 (2011/10/18) の課題

○ 次のファイルを提出しなさい

- ▶ 20111018-QQQQ.pdf (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : Mathematica の結果を盛り込んだ PDF ファイル
- ▶ 詳しくは、配布した sample-20111018.tex の内容を参照
- ▶ これから作成された pdf ファイルを提出する

ファイルによる情報交換

□ ファイル(復習)

○ 「情報」を保存して「名前」をつけたもの

- ▶ プログラムで作成できる (出力)
- ▶ プログラムで表示できる (入力)
- ▶ プログラムで加工できる (編集)

○ 何らかの情報を担う

- ▶ 形式を持つものがある (cf. pdf, xslx, jpg, etc..)
- ▶ 専用のツールが必要 ? (cf. xslx 形式は excel が必要)

□ ツール間の情報交換

○ Copy&Past も可能だが...

○ ファイルを経由での情報交換も可能

- ▶ ツールを組合せる事で更に色々な事ができる

○ Mathematica と TeX の組み合わせ

- ▶ 数式処理と、数式の表示

[演習 1] Mathematica でのファイル入出力

□ Mathematica Notebook

○ Mathematica の形式での入出力

- ▶ Mathematica 内で閉じている分には便利
- ▶ 折角の結果を他の状況でも利用したい
- ▶ Copy & Past 以外の方法も欲しい

□ Mathematica の入出力

○ Mathematica へのファイルからの入力

- ▶ `FilePrint["ファイル名"]`: ファイルの内容を読み込み、評価する
- ▶ `<< "ファイル名"`: 上記と同じ

○ Mathematica からファイルへの出力

- ▶ `>> "ファイル名"`: 式の値をファイルに書き出す
- ▶ `Save["ファイル名",式]`: 上記と同じ
- ▶ `Save["ファイル名",シンボル]`: シンボルの定義をファイルに書き出す

○ ファイルは「ドキュメント」フォルダーに保存される事に注意

[演習 2] TeX 形式での出力

□ Mathematica の出力の TeX での利用

○ 単体

▶ `TeXForm[式]`: 式を TeX の形式で画面に出力 (>> でファイルに出力する)

▶ `Export["ファイル名",図]`: 図を eps の形式で出力 (TeX で利用できる)

○ 全体

▶ [ファイル] -> [別名で保存] -> [ファイルの種類(TeX にする)] -> [保存]

▶ `Export["ファイル名","TeX"]`: nb 全体を TeX 形式で保存

▶ (注意: `TeXSave["ファイル名"]` は古い形式)

□ TeX での利用

○ 単体

▶ `\input` を使って式を読み込む

▶ `\includegraphics` を使って図を読み込む

○ 全体

▶ .tex ファイルができるので、そのまま typeset する

[演習 3] 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 3-1]

- Mathematica で三次関数のグラフを作成する

▷ sample-20111018.nb を参照

□ [演習 3-2]

- Mathematica の結果をファイルに出力

▷ expr.tex / graph.eps の作成

□ [演習 3-3]

- Mathematica の結果取り込んだ TeX の typeset

▷ sample-20111018.tex を参照

□ [演習 3-4]

- pdf ファイルの作成と、提出

▷ sample-20111018.pdf を参照