

コンピュータ概論 A/B

-- -- Mathematica を使ってみよう -- --

数学科 栗野 俊一 (TA: 佐藤 淳 [院生 1 年])

2015/10/06 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 : 20151006)

○ 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(2015/09/29)の内容

□ 講義

○ 後期のガイダンス

▶ コンピュータ概論 A (前期) と同じ (私語厳禁 / 他人への迷惑行為厳禁)

○ ソフトウェアの更新：ソフトを最新のものにする

▶ 復元ポイント：ソフトの更新を元に戻す (失敗した時の保険)

▶ ソフトウェア保守：ハードとの違い (バグがある / 時代とのズレ)

□ 演習

○ Excel による偏差値の計算

本日(2015/10/06)の予定

□ 本日(2015/10/06)の予定

- Mathematica を利用してみる

□ 本日の目標

- Mathematica が「色々できる」という事を「体感」してもらう

- ▶ 「解る」必要はない

- ▶ 「利用したい時」に「調べる事ができる」必要はある

□ 演習

- Mathematica で色々な計算をする

本日の課題 (2015/10/06)

□ 前回 (2015/09/29) 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 : 20150929-QQQQ.xlsx (QQQQ は学生番号)

▶ 内容 : 自分の成績の偏差値は ?

▶ 形式 : xlsx 形式 (sample-20150929.xls を参照)

□ 今回 (2015/10/06) の課題

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

▶ ファイル名 : 20151006-QQQQ.nb (QQQQ が学籍番号)

▶ 内容 : Mathematica で色々やってみる

▶ 形式 : nb 形式 (sample-20151006.nb を参照)

Mathematica

□ Mathematica とは (What)

○ 数式処理言語システム

▶ 「数式」を計算したり、数式の計算を行うプログラムが作れる

○ 数式電卓

▶ (文字を含む)数式の計算を行う

▶ cf. 電卓: 「数」の計算が出来る(数の式を入れると数の計算を行う)

▶ [スタート]→[すべてのプログラム]→[アクセサリ]→[電卓]

□ Mathematica の使い方 (How)

○ ノートブックを開く

○ 式を入力して [Shift]+[Enter] (以下 [SE] と表現)で評価開始

▶ 計算に時間がかかりそうなら.. [Alt]+[,] で中断できる

○ この講義では「Mathematica の導入」のみを扱う

▶ 自分で色々調べて、試してみる (Help/チュートリアル)

Mathematica チュートリアル

□ Mathematica の計算機能

○ 数の計算

- ▶ 式を入力し、[SE] とすると、その式の計算結果が表示される ($1 + 1$)
- ▶ 多倍長桁(長い桁の数 : [反] 電卓)の計算ができる ($2^{64} : 2$ の 64 乗)

○ 数式の展開と因数分解

- ▶ 展開 (`Expand[(x+y)^10]` : (x+y) の 10 乗)
- ▶ 因数分解 (`Factor[x^3 + y^3 + z^3 - 3 x y z]`)

○ 微積分

- ▶ 微分 (`D[x^2,x]`) / 積分 (`Integrate[x^2,x]`) / 極限 (`Limit[Sin[x]/x, x -> 0]`)

○ 線形

- ▶ ベクトル ({a,b,c}) / 行列 ({{a,b},{c,d}})

○ グラフ作成

- ▶ 2 次元 (`Plot[Sin[x], {x,-Pi,Pi}]`)
- ▶ 3 次元 (`Plot3D[Sin[x] Cos[y], {x,-Pi,Pi}, {y,-Pi,Pi}]`)

実習 Mathematica の基本操作

□ [実習 1.1]

○ sample-20151006.nb を参考に色々な計算を試す

▶ Mathematica を高級電卓として利用する

□ [実習 1.2]

○ Mathematica の Help を参照して色々な関数を試す

▶ .nb から Help の呼び方 : キーワードを選択して右クリック

▶ ヘルプセンターの利用法 : [ヘルプ] >> [ドキュメントセンター]

▶ バーチャルブックの利用法 : [ヘルプ] >> [バーチャルブック]

□ [実習 1.3]

○ 課題の提出

▶ Mathematica で色々やったら、ファイルを保存

▶ ファイル名を 20151006-QQQQ.nb (QQQQ は学生番号) に変更

▶ CST Portal に提出