

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: 栗原 望, 新保 佳奈 [院生 2 年])

2018/10/09 コンピュータ概

伝言

私語は慎むように !!

□ 担任からの連絡

○ 学生証での出席は済ませましたか？

▶ 入口の脇の出席装置に学生証を翳す

□ 席は自由です

○ できるだけ前に詰めよう

□ 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>

□ VNC Server Address : 10.9.209.5

○ Password : vnc-2018

□ 「履修届確認表」の配付

○ 10/18(木) 1,2限の微分積分学B, 代数学幾何学B

○ 10/23(火) 1,2限のコンピュータ概論B

前回(2018/10/02)の復習 : Excel の様々な機能

□ 講義内容

○ 講義

▶ Excel の様々な機能

○ 実習

▶ 複合参照

▶ Excel の関数

▶ 行列の計算 (連立方程式の解法)

本日(2018/10/09)の予定

□ 本日(2018/10/09)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「調べればできる」必要はある

□ 演習

- Mathematica で色々な計算をする

今回 (2018/10/09) の課題

□ 先週 (2018/10/02) の課題

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

▶ ファイル名 : 20181002-QQQQ.xlsx (QQQQ は学生番号)

▶ 内容 : Excel の表 (応用)

□ 今回 (2018/10/09) 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 : 20181009-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-20181009.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)

▶ [何でも聞いてください]->「電卓」と入力->[電卓]

□ Mathematica の使い方 (How)

○ ノートブック(*.nb)を開く (「(*)~(*)」はコメント)

○ 「数式」を入力して [Shift]+[Enter] (以下 [SE] と表現)で評価(計算)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/デモンストレーション)

Mathematica チュートリアル

□ Mathematica の計算機能

○ 数式の計算

- ▶ 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)

○ 文字式の展開と因数分解

- ▶ 定数倍、同類項のまとめ等は
- ▶ 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 1] Mathematica の基本操作

□ [実習 1.1]

○ sample-20181009.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 >> [Help]

▶ ヘルプセンターの利用法 : [ヘルプ] >> [Wolfram ドキュメント] >> キーワード

▶ デモンストレーションサイト : [ヘルプ] >> [デモンストレーション]

□ [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 20181009-YYYY.nb (YYYY は学生番号) に変更

▶ CST Portal に提出