

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: 高田 健杜, 中村 建太 [院生 1 年])

2019/11/05 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 : 10.9.209.75

○ Password : vnc-2019

前回(2019/10/29)の復習

- 前回(2019/10/29)の内容
 - TeX による文章の作成の基本
 - ▷ TeX の基本構造
 - ▷ 表紙/数式/章立て/箇条書

本日(2019/11/05)の予定

- 本日(2019/11/05)の予定
 - セキュリティに関するアンケート
 - Mathematica のインストール
 - Mathematica を利用してみる
- 本日(2019/11/05)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
 - [演習 1] Mathematica インストール
 - [演習 2] Mathematica の利用法

本日の課題 (2019/11/05)

□ 前回 (2019/10/29) 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 : 20191105-QQQQ.tex (QQQQ は学生番号)
- ▶ 表題 : TeX による数学のレポート
- ▶ 内容 : TeX による数学のレポートを作成して提出
- ▶ 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-20191105.tex 参照)

□ 今回 (2019/11/05) 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 : 20191105-QQQQ.nb (QQQQ が学籍番号)
- ▶ 表題 : Mathematica を使ってみよう
- ▶ 内容 : Mathematica で色々やってみる
- ▶ 形式 : nb 形式 (sample-20191105.nb を参照)

インターネットに関するアンケート

- インターネットに関するアンケートの実施
 - インターネットに関するアンケート(TA: 新保さんより説明)
- アンケート URL
 - 本日(2019/11/05)のページにリンクがある
 - ▶ そのリンク先のアンケートに回答する

[実習 0] Mathematica インストール

□[実習 0.1] USB メモリの入手

- 島毎に二人代表をだして、学生証と交換に USB メモリを入手

□[実習 0.2] インストールイメージ(Mathematica)のコピー

- USB メモリの内容をデスクトップにコピー

▶一人コピーが終わったら、島の中で次の人に回す(10分弱かかる)

□[実習 0.3] USB メモリの返却

- 島の中でコピーが全員済んだら、USB メモリを返し、学生証を取り戻す

□[実習 0.4] Mathematica のインストール

- インストールフォルダ内の `setup.exe` を実行する

▶ Mathematica のインストールが始まる(10分弱かかる)

□[実習 0.5] ライセンスコードの入力

- ライセンスコードを前の画面に提示するので、各自入力

▶コピーしてはいけない

□[実習 0.6] インストールイメージ(Mathematica)の削除

- インストールイメージ(Mathematica)を削除する

- ゴミ箱を空にする

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-20191105.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 20191105-YYYY.nb (YYYY は学生番号) に変更

▶ CST Portal に提出