

# 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: 北野拓也 [院生 2 年])

2016/11/08 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 : 10.9.209.18:0

○ Password : vnc-comp-2016

# [実習 0] Mathematica のパスワード入力

---

## □[実習 0.1] Mathematica の「サイトライセンス」

○ 大学から貸与された Note-PC : 大学のサイトライセンスが利用できる

▶ Mathematica のパスワードは、公開できないので、講義内のみ教室で表示

▶ インストールが済んでいない人は TA(北野君) に申し出る

## □[実習 0.2] 自宅/自分で購入した PC のライセンス

○ 日大の理工の学生は、「学生版」のライセンスが利用できる

▶ 情報センターの Page を参考に「各自」作業を行う

# 前回(2016/11/01)の内容

---

## □ 前回(2016/11/01)の内容

### ○ 講義

- ▶ Excel の応用と TeX との連携

### ○ 演習

- ▶ [演習 1] Excel によるグラフの作成
- ▶ [演習 2] Excel と TeX の連携

# 本日(2016/11/08)の予定

---

## □ 本日(2016/11/08)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 (2016/11/08)

---

## □ 前回 (2016/11/01) の課題

○ 次のファイルを提出しなさい

▶ 表題 : TeX と MS-Excel の連携

▶ ファイル名 : 20161101-QQQQ.pdf (QQQQ は学生番号)

▶ 詳しくは、配布した sample-20161101.tex, sample-20161101.xlsx の内容を参

## □ 今回 (2016/11/08) 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 : 20161108-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-20161108.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 1] Mathematica の基本操作

---

## □ [実習 1.1]

- sample-20161108.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] >> [Wolfram ドキュメント]

## □ [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 20161108-YYYY.nb (YYYY は学生番号) に変更

- ▶ CST Portal に提出