

# 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: 宮川 智行 [院生 2 年], 栗原 望 [院生 1 年])

2017/10/10 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 : 10.9.209.117

○ Password : vnc-2017

### □ 5, 6 限目に「面接」を行います

○ 場所 : 621C / 時間 : 5/6 限 (15 分/名) / 対象 : 7054, 7069, 7093

# Mathematica インストール手順：借り出し

---

## □ Mathematica インストール

- 次回利用予定なので、本日中にインストールを済ませる

## □ Mathematica インストールメディアの借り出し手順

- 「学生証」を持って、TA に申し出る

- ▶ 「学生証」とインストール「メディア」を交換 (DVD)

- ▶ DVDドライブを忘れた人は、USB Memory を受け取る

- 「メディア」を利用して、インストール

- ▶ ライセンス情報の入力が必要(この状態で一旦停止)

- 「メディア」と交換に「ライセンス用紙」を受け取る

**複写禁止、複写禁止、複写禁止、複写禁止**

- ▶ 「ライセンス用紙」のライセンス情報を入力

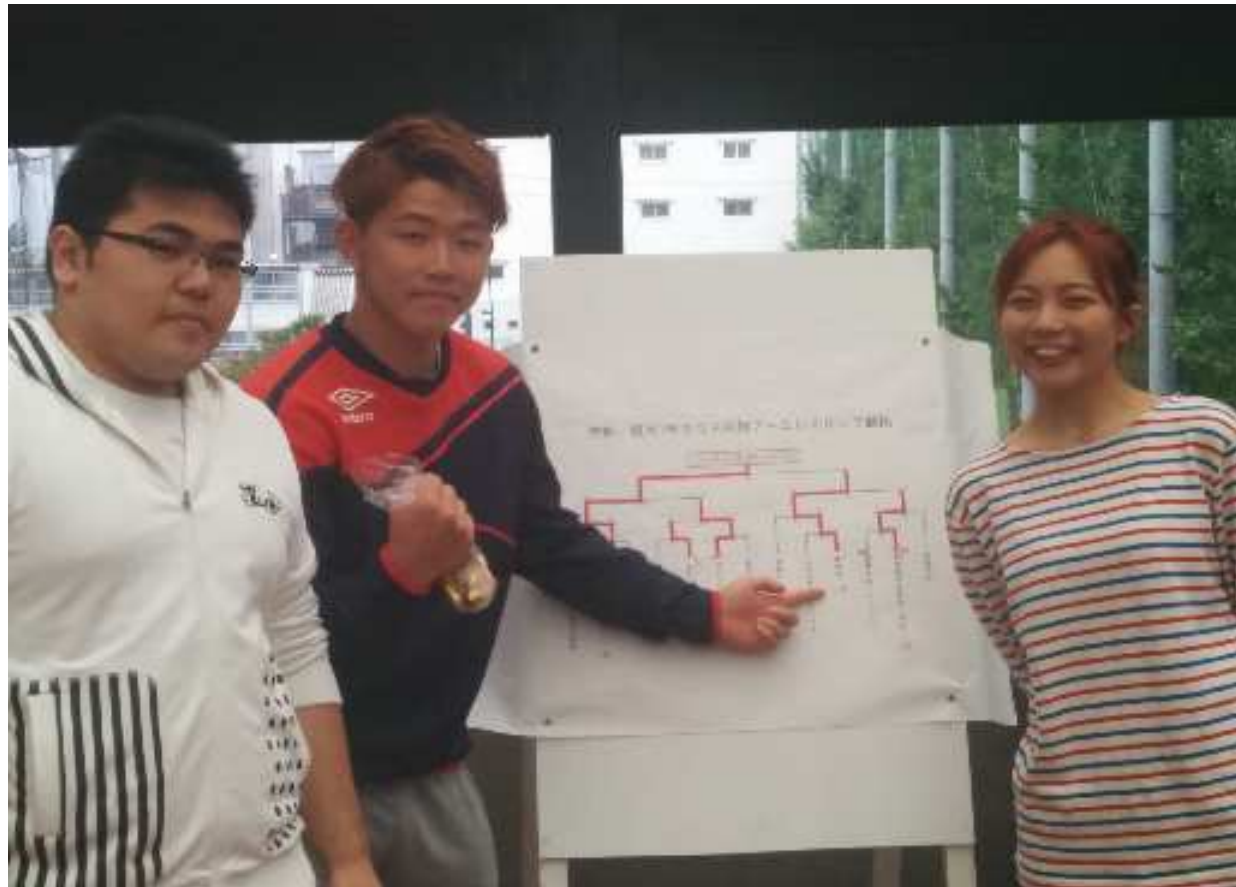
- 「ライセンス用紙」と「学生証」を交換



# 理工スポーツ大会(2017/10/03)

---

○[祝] 腕相撲チームが準優勝を勝ち取りました



# 担任から

---

## □ 履修登録確認

○ 履修届確認表を配布します (TA に申し出る事 !!)

▶ 各自、受け取って、確認する事 !!

○ 後期の履修登録確認期間(10/17-10/23)が予定されている

▶ 学生情報紹介システム ( <http://www.kyoumu.cst.nihon-u.ac.jp> ) で確認・修正可能

○ 教職科目の登録と支払い

▶ 履修届確認表の下部に記載がある人

▶ 教務課に行って、支払い申し込み用紙を受け取り、記入してから、

▶ 会計に支払いに行く

## □ 面接：こちらから指定した方を対象に面接を行います

○ 面接対象者(以下の番号の人)

▶ 講義終了後、栗野のところに来ること

7069

# 前回(2017/09/26)の内容

---

## □ 講義：暗号化

○ 暗号化とは：情報を一定の規則で変換する事 (キーがないと読めない)

- ▶ 通信元(暗号化を行う)：第三者(クラッカー)に内容が判らないようにする
- ▶ 通信先(平文化を行う)：受手は、元の情報を復元することができる
- ▶ 暗号化関数と平文化関数は共に、逆変換になっている

○ 暗号方式：暗号/複合を行う手順(アルゴリズム)

- ▶ 例 シーザ暗号(換字式暗号)：英字をアルファベットの順番で3つずらす (dog -> grj)

○ 暗号鍵：同一の暗号方式で、異なる暗号化関数を作る情報

- ▶ 例. シーザ暗号では +3 が暗号鍵。+5 の場合は異なる暗号になる (dog -> itl)

○ 共通鍵暗号方式：通信元と通信先が同じ鍵を共有する

- ▶ 例. シーザ暗号は通信元と通信先が「3」という鍵を共有している

○ 公開鍵暗号方式：暗号化の鍵(公開鍵)と平文化の鍵(個人鍵)は異なる

- ▶ 例. RSA 方式 ( https 通信で利用：鍵アイコンのページ )

## □ 実習

○ VeraCrypt：共通鍵方式を利用してファイルを暗号化する

# 本日(2017/10/10)の予定

---

- 本日(2017/10/10)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 (2017/10/10) の課題

---

## □ 前回 (2017/09/26) の課題

○ VeraCrypt のボリュームを作成し、CST Portal から提出

- ▶ 表題 : VeraCrypt のボリュームファイルの提出
- ▶ ファイル名 : 20170926-YYYY.hc (YYYY は学生番号)
- ▶ 詳しくは、配布した sample-20170926.hc の内容を参照

## □ 今回 (2017/10/10) 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 : 20171010-YYYY.nb (YYYY が学籍番号)
- ▶ 内容 : Mathematica で色々やってみる
- ▶ 形式 : nb 形式 ( sample-20171010.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-20171010.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 20171010-YYYY.nb (YYYY は学生番号) に変更

▶ CST Portal に提出