

# 新入生のための自己学習用資料のご案内

## 共通教育部 数学部会

2020.4.6.

新入生の皆さん、御入学おめでとうございます。新しい環境で学修を進めていくことへの期待や意欲が高まっている中、講義開始日を延期せざるをえない厳しい社会状況が続いています。そのため、今後の学修への不安を抱いている方も少なくないと思います。そこで数学部会では、皆さんのこれからの学びに役立つ自己学習のための資料を公開しましたので、ご案内させていただきます。

逸話を1つ。今から350年程前、若き日のニュートンは、当時流行していたペストのために大学が臨時閉鎖され、1年半あまり故郷の寒村で過ごすことを余儀なくされました。その間に、微分積分法、万有引力の法則、光と色に関する理論のという、3つの大理論の端緒を発見したとされています。災いを転じて福となす、自己学習用資料が皆さんの福のための何らかのきっかけになれば幸いです。

### (1) 2020年度 新入生向け特設ページ

<http://www.math.e-one.uec.ac.jp/UecMath2020.html>

2020年度に入学される新入生の皆さんが講義開始までの期間を有意義に過ごしていただけるよう、**数学部会の教員がいくつかのテーマについて書いた文書を公開**しています。高校数学から大学数学へのスムーズな接続に適したもの、大学で学ぶ数学の内容を先取りして興味深い例とともに紹介したもの、情報理工学の専門的な分野の基礎となる数学的な内容を紹介したものなど多様な観点から数学の話題に触れられるよう意図しています。**練習問題も付いており、レポートを提出することにより、担当者からのフィードバックも受けられます。**文書の概要やレポートの提出方法などは裏面をご覧ください。

### (2) 1年次に開講される数学演習のウェブページ

<http://www.sugaku-ensyu.e-one.uec.ac.jp/>

既に必修科目の指定教科書を入手されている方には、**教科書を読み始めてみることもお勧めします。**数学部会で指定している教科書は、比較的平易に書かれており演習問題等も充実していますので、是非チャレンジして欲しいと思います。教科書を読み進めてみて理解しにくい箇所があった場合など、数学演習のウェブページを覗いてみてください。各年度のページに演習で使用した問題とその解説がまとめられていますので活用してみてください。

**教科書をまだ入手していない方も、演習のページを見て頂ければ、1年次で学修する数学の内容を大まかに知ることができます。**最近では各種ネット媒体を利用した解説も充実してきていますので、それらを利用しながら、演習のページで公開されている問題にチャレンジしてみることもできます。

なお、数学演習では毎年最初の2回を利用して基礎学力判定試験を実施し、新入生の皆さんの学力の状況を把握して講義や演習の進め方に反映させています。試験の案内等も上記のウェブページにございますので、確認しておいてください。

## 新入生向け特設ページの自己学習用資料 (4月6日現在)

### 1. 複素数と行列による平面上の点の移動 (4頁)

複素数の積が引き起こす平面上の点の移動を、新しく導入する「行列」の言葉で書きなおすことで、点の移動や図形の変換をより広範に扱える道具を手に入れることができます。

### 2. 微分方程式への誘い (3頁)

### 3. RSA 暗号の数学的基礎 (20頁)

公開鍵暗号と呼ばれる暗号方式の最も初等的な例である RSA 暗号は、高校までの整数の内容を土台に少し進むことでその数学的な原理を理解することができます。

### 4. 曲線と積分の変数変換 (4頁)

無理関数の積分は、曲線に沿っての「線積分」という見方をすると、曲線の性質との関連が見えてきます。2次曲線の場合は、有理式による媒介変数表示などが鍵になります。

### 5. 集合と論理 (4頁)

### 6. 確率・統計 (2頁)

### 7. 平面と空間の図形 (内積, 外積の利用) (4頁)

### 8. 空間図形 (直線と平面の式) (4頁)

### 9. 双曲線関数 (3角関数 $\sin$ , $\cos$ , $\tan$ と似た関係をもつ関数) (4頁)

高校数学から大学数学へのスムーズな接続に適したものとしては 1, 5, 7, 8, 9 を、大学で学ぶ数学の内容を先取りして興味深い例とともに紹介したものとしては 2, 4, 6 を、情報理工学の専門的な分野の基礎となる数学的な内容を紹介したものとしては 3 をお勧めします。(今後、学習用資料が追加されるかも知れません。)

## 活用していただく上での注意点

- この資料や練習問題に取り組んでレポートを提出することは義務ではなく、提出の有無はいかなる数学科目の成績にも加味されることはありません。
- この資料は、大学での学修や数学の理解にとって有益な点を多く含んでいますが、数学科目の講義で、この資料に書かれていることを初めから予備知識として仮定して講義をすることはありません。
- この資料にはレポートとして提出できる問題が付いています。これは、提出を義務付けるものではなく、担当者からのフィードバックの機会を確保することで、皆さんが意欲や興味関心に応じた資料に取り組むことを後押しするためのものです。
- レポートの提出方法は以下の通りです。
  - － 提出できるレポートは一人あたり2つのテーマまでとします。
  - － A4用紙を使用し、学籍番号と氏名を明記してください。
  - － 数学演習第一の第1回(5/13(水)3限 基礎学力判定試験を予定)の終了後に提出してください。(今後の状況によっては提出日時、提出方法が変更になる可能性があります。)