

線形代数学 (2015 年度前期, 1DKJ) *

1 自己紹介

- 氏名: 植松 哲也 (一般学科 助教)*¹
- 居室: 一般学科棟 3 階*²
- メールアドレス: uematsu@toyota-ct.ac.jp
(授業/数学/その他 質問など送っていただければ, 極力対応します.)
- オフィス・アワー*³: 火曜日 16:30–17:30
- ホームページ: <http://math.dge.toyota-ct.ac.jp/uematsu/ja/teaching.html>
(プリントなどを置いておくかも. いま見ても空っぽです.)

2 学習内容について

- 行列 A の階数 (ランク) $\text{rank } A$ という概念を学び, 連立 1 次方程式 $Ax = b$ の解と階数との関係を知る. これにより, 一つ一つ与えられた連立 1 次方程式を解くだけでは見えてこない, 連立 1 次方程式の性質を学ぶ. 例えば,

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ -2x + 4y = -6, \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

という 2 つの連立 1 次方程式は「どう違う」のかということを体系的に理解することがひとつの目標である.

- 正方行列 A の行列式 $|A|$ という概念を学び, 計算の仕方, 正則性との関係, 連立方程式への応用を知る.
- 線形空間 という概念 (行列などの計算が役立つ舞台) を学ぶ.
- 各自の専門分野において, 線形代数はさまざまな形で使われています. この講義では, そういったことには踏み込みませんが, 知っておくと, モチベー

* 第 1 講 (2014 年 4 月 6 日) 配布プリント.

*¹ 半年間よろしく申し上げます.

*² 具体的な場所は, 部屋割り表を見て探して下さい. ドアにも名前が書いてあります.

*³ 他の時間は対応できないこともありますが, この時間は, 質問などのために確保しておきますので, ご自由にどうぞ.

ションにつながると思います。例えば、…

- SEO(検索エンジン最適化)で、ネットワークを、点と線からなる「グラフ」に抽象化して、ネットワークの形(どのキーワードからどういうページがヒットするかといったこと)を行列の情報に書き換えて解析する。
 - コンピューター上で、連立1次方程式を入力すれば、瞬時に答えが求まるが、どのようなアルゴリズムが実装されているかを理解する。
 - いろんな分野で、線形微分方程式を解く場合に行列の n 乗計算が役に立つ。
 - 波のスペクトル分解(フーリエ変換)において、関数 $\sin nx, \cos mx$ たちは、(正規直交)基底をなす。(=どんな波も、これらの波形の重ねあわせ(1次結合)としてかける。)といったようなことが挙げられます。
- 教科書はシラバスの通りです。その他、配布プリントなどを用いて、授業を進めていく予定です。

3 成績評価について

- 定期試験: 60% (この科目に**中間試験などはありません**。)
- 課題: 40% (授業ごとの宿題など。)
- 以上の評価合計が60%に満たないと、単位が認定されません (F 評定)。
- 早退・遅刻については、3回で欠席1回分とみなします。また、授業時間数の3/4以上の出席時間がないと、履修が認定されません (N 評定)。
- 定期試験の未受験や学習態度が悪い場合なども履修が認定されません (N 評定)
- 詳しくは、学生便覧や教務係に確認して下さい。

4 その他・注意事項など

- 第1講(本日)はおおむね教科書の第1章の内容を概観し、概念や用語、基礎的な知識の復習に当てるつもりでいますが、ベクトルや行列の和、積などについての基礎的な事項については、既知であるものとして進めますので、第1講で分からなかった事項については、教科書などを通して、速やかに復習しておいてください。
- 授業中は私語や立ち歩き、飲食、携帯・ゲーム機などの操作・通信は厳禁とします。(質問は歓迎します。) 発見次第、指導教員への報告や講義の欠席扱い、N 評定扱いなどとなります。