

線形代数学・同演習 B

10 月 10 日分 質問への回答

質問 式が多くイメージがつかみづらかった。

- 大学数学において、線形代数学は抽象的議論の入門という扱いになっています。ある集合が特定の性質をみたす、という条件から様々な性質を導いていくことになりますが、その性質は式によって記述されるので、どうしても式が多くなってしまいます。与えられた式が、数ベクトル空間 \mathbb{R}^n においてはどのような意味を持っているのか、という視点から少しずつイメージを膨らませていくことは可能かと思います。

質問 前期を適当に過ごしてしまい、後期が不安です。どのように前期の復習をすればよいですか？

- 前期で学んでおくべきことは、
 - (i) 連立一次方程式を解けるようになること
 - (ii) 行列の扱いに慣れること
 - (iii) 行列式の意味を理解し、計算ができるようになること

です。いずれも、教科書や配布した演習問題を利用して、自分の手を動かして問題を解くことが肝要です。また、(iii) についてですが、「行列式は、行列を線形変換とみたときの図形の拡大率である」という理解が一番わかりやすいと思います。様々な文脈で自然に現れてくるものなので、しっかりと理解しておきましょう。

質問 通常の演算でベクトル空間とはどういうことですか。

- ベクトル空間は、「ある集合が和とスカラー倍を持つ」という定義でした。言い換えると、ベクトル空間を考える際には、集合だけではなく、演算も指定する必要があるということです（これは抽象的に集合を扱う以上、避けられないことです）。数ベクトル空間 \mathbb{R}^2 における通常の演算とは、普段から使っている、次のような和とスカラー倍のことです：

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + x' \\ y + y' \end{pmatrix}, \quad \lambda \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \end{pmatrix}.$$

この空間に別の和・スカラー倍を入れてベクトル空間にできるかということについては、私はよく分かりません（無理だとは思っていますが...）。

質問 さっぱり分からない

- 抽象的な議論になれるためには辛抱が大事です。がんばってください。

質問 日本語で OK

- 日本語で話しています。