

線型代数の知識確認テスト

本テキストは、基本的な行列・ベクトルに関する知識を有している読者を対象としたものである。下記の設問の意味が分からないようなら、まず「線型代数」の基本テキストを学んでから読み直して頂きたい。

なお、本テキストにおける行列、ベクトルの記号は第1章を参照されたい。標準的な日本の線型代数テキストとは若干異なるカッコの使い方、太文字フォントの指定がなされていると思われるだろうが、近年の「世界標準」に照らして間違った記号は使っていないつもりである。文句を言う前に、まず「英語の」線型代数の教科書を参照されたい。

1. 行列 A, B , 及び、ベクトル \mathbf{x}, \mathbf{y} が

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 1 & 0 & 7 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}, \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \\ 7 \end{bmatrix}, \mathbf{y} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

のように与えられている時、下記の (a)~(c) の計算を行え。

(a) $3\mathbf{x} - 7\mathbf{y}$

(b) $A\mathbf{x}$

(c) AB^T

2. 行列 C が

$$C = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

であるとき、 C の固有値・固有ベクトルを全て求めよ。

3. 小数 a, b をキーボードから入力し

$$a + b, a - b, ab, a/b$$

の計算結果を出力するプログラム (言語は何でも良い) を作れ。また $a = 3.1, b = 1.2$ の時の実行結果も記せ。