

線形代数学 演習問題 (3) 行列の演算

担当: 金丸隆志

学籍番号: _____ 氏名: _____

問題 1

$$\text{行列 } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

に対し、以下を計算せよ。

- (1) $A - B$ (2) $2A + 3B$

問題 2

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix},$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ とする。次の中で積が定義され$$

ているものを選び、積を求めよ。

- (1) AB (2) AC (3) BA
(4) BC (5) CA

問題 3

2次元平面上の原点周りの反時計回りの角度 θ の回転は $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ で表わされる。角度 $\pi/6$ (30度) の

回転を表わす $A = \begin{pmatrix} \cos(\pi/6) & -\sin(\pi/6) \\ \sin(\pi/6) & \cos(\pi/6) \end{pmatrix}$ と角度

$\pi/3$ (60度) の回転を表わす $B = \begin{pmatrix} \cos(\pi/3) & -\sin(\pi/3) \\ \sin(\pi/3) & \cos(\pi/3) \end{pmatrix}$

の積 BA を計算し、その行列が角度 $\pi/2$ (90度) の回転に対応することを示せ。(行列の積は線形変換 2 回に相当する)