

[線形代数連続講義] #4 和・差・スカラー倍

1 次の行列を計算せよ.

$$(1) \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} + 3 \cdot 2 \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 0 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(3) - \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

2 次を証明せよ.

(1) 任意の行列 A について、 $A + (-A) = O$

(2) 任意の行列 A と、実数 k, h について、 $k(hA) = (kh)A$

(3) 型の同じ3つの行列 A, B, C に対して、 $A + (B + C) = (A + B) + C$

3 次を満たす行列 X を求めよ. ただし、 $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$ とし、 E, O はそれぞれ適切な型の単位行列、ゼロ行列を表すものとする.

(1) $2X + A = X + O$

(2) $X + 3A = 4X + E$