

線形代数 I 演習 No. 3

2020年5月28日

3 行列の積・転置行列・正方行列

問題

3-1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & -4 & 1 \\ 1 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ とする.

(1) 積 $C = A^t B$ を計算せよ.

(2) $B^t A$ を計算し, ${}^t C$ と等しいことを確かめよ.

3-2. $A = \begin{bmatrix} -3+i & i & 3-4i \\ -2+i & 4-i & 2+2i \end{bmatrix}$ とする. AA^* , A^*A を計算せよ. ただし, A^* は A の随伴行列であり,

$A^* = \overline{{}^t A}$ である.

3-3. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ を対称行列と交代行列の和として表せ.

レポート問題 (期限: 6月2日(火) 23:59)

3-a. $A = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 2 & 2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -3 & 0 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ とする.

(1) 積 $C = A^t B$ を計算せよ.

(2) $B^t A$ を計算し, ${}^t C$ と等しいことを確かめよ.

3-b. $A = \begin{bmatrix} 3-i & -1-i \\ 5+3i & 4-i \end{bmatrix}$ をエルミート行列と歪エルミート行列の和で表せ.

3-c. 歪エルミート行列の対角成分は純虚数であることを示せ.