

線形代数 I 演習 No. 10

2020年7月16日

10 余因子展開・積の行列式

問題

10-1. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & 5 & 4 \\ y & 2 & 1 \end{vmatrix}$ を第1列で余因子展開して計算せよ.

10-2. 次の行列式を計算せよ.

$$(1) \begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 0 \\ -3 & -2 & -1 & 0 \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} 1 & 3 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -3 & -3 \\ -2 & -3 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

10-3. A を直交行列とする. このとき, $\det A = \pm 1$ であることを示せ.

レポート問題 (期限: 7月21日(火) 23:59)

10-a. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ x & -4 & -1 & 2 \\ y & 3 & 1 & 0 \\ z & -4 & 0 & -1 \end{vmatrix}$ を第1列で余因子展開して計算せよ.

10-b. 次の行列式を計算せよ.

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ -3 & 1 & -3 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 3 \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 4 \\ 1 & 4 & -3 & 1 \end{vmatrix}$$

10-c. A をユニタリ行列とする. このとき, $\det A$ の絶対値は1であることを示せ.