

基礎数理 III 基礎復習問題 第 14 回

- 行列式の性質 (A, B : n 次正方行列、 c : スカラー):

$$|{}^tA| = |A|, \quad |cA| = c^n|A|, \quad |AB| = |A||B|, \quad |A^{-1}| = \frac{1}{|A|}, \quad \text{三角行列の行列式} = \text{対角成分の積}$$

(注意: $|A+B| \neq |A|+|B|$, $c|A| \neq |cA|$)

- 展開定理: $|A| = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+j} a_{kj} \Delta_{kj}$ (j 列での展開)、 $|A| = \sum_{k=1}^n (-1)^{i+k} a_{ik} \Delta_{ik}$ (i 行での展開)

[1] 次の問いに答えよ。

(1) 3 次の正方行列 A, B が、 $|B| \neq 0$ で、 $2AB = -{}^tB$ を満たすとき、 $|A|$ の値を求めよ。

(2) 4 次の正方行列 A が、 ${}^tAA^2 = 3E$ を満たすとき、 $|A|$ の値を求めよ。

(3) 次の 4 次の行列式を、4 行目で展開して計算せよ。

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 & 5 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

正答数

時間

: