

線形代数Ⅰ演習 第14回

1-1 組担当 (446 教室) 高緑

1-2 組担当 (443 教室) 牛島

14.0 以下の問に答えなさい。

- 1) n 次正方行列 $A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$ の p 次小行列式とは何か説明しなさい。
- 2) n 次正方行列の階数を p 次小行列式を用いて説明しなさい。
- 3) n 次正方行列が正則であるための必要十分条件を行列式を用いて述べなさい。

14.1 次のことがらを示しなさい。(前回の 13.2 と同じ問題である)

- 1) 直交行列の行列式は ± 1 である。
- 2) ユニタリ行列の行列式は絶対値 1 の複素数である。
- 3) エルミート行列の行列式は実数である。

14.2 次の行列の行列式を計算しなさい。

$$\begin{pmatrix} 3 & -5 & 2 & 10 \\ 2 & 0 & 1 & -3 \\ -2 & 3 & 5 & 2 \\ 4 & -2 & -3 & 2 \end{pmatrix}.$$

14.3

- 1) A, B が n 次正方行列であるとき、

$$\begin{vmatrix} A & B \\ B & A \end{vmatrix} = |A + B||A - B|$$

を示しなさい。

- 2) A, B が n 次実正方行列であるとき、

$$\begin{vmatrix} A & -B \\ B & A \end{vmatrix} = |\det(A + iB)|^2$$

を示しなさい。(i は虚数単位)。