

数学 II 演習 (第 3 回)

問 1. 次の行列の rank (階数) を求めよ.

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

問 2. 次の行列の逆行列を求めよ. ただし, $\alpha \neq 0$ とする.

$$(1) \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (2) \begin{pmatrix} \alpha & 1 & 0 \\ 0 & \alpha & 1 \\ 0 & 0 & \alpha \end{pmatrix}.$$

♣ 余裕があれば, $\underbrace{\begin{pmatrix} \alpha & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \alpha & 1 & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \ddots & \ddots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \alpha \end{pmatrix}}_{n \text{ 個}}$, ではどうなるかを考えてみよ.