

線形代数 I (担当 松下勝義)

IV. (行列の階数と連立方程式の解)

以下の行列 \hat{A} とベクトル x, b に対して連立方程式,

$$\hat{A}x = b$$

以下の二つの問いに答えよ.

1. 解を未知変数を含む形で求めよ.
2. 上記方程式の解の存在と, レポート III で求めた \hat{A} の階数の関係を論じよ.

- 演習問題 III-1.

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

- 演習問題 III-2.

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

- 演習問題 III-3.

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ 4 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- 演習問題 III-4.

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}.$$