

数値計算論 小テスト

1. 連立一次方程式

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & -2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & -3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ u \\ v \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ 4 \\ 5 \\ 7 \\ -2 \end{bmatrix}$$

を解け.

2. 行列

$$A = \begin{bmatrix} -1/\sqrt{6} & 2/\sqrt{5} \\ 2/\sqrt{6} & 1/\sqrt{5} \\ 1/\sqrt{6} & 0/\sqrt{5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

に対して, 射影行列

$$A(A^T A)^{-1} A^T$$

を求めよ.

3. 連立一次方程式

$$\begin{bmatrix} -2 & -4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ 0 \end{bmatrix}$$

の一般解を求めよ.