

2009. 5. 18.  
Hasegawa

# 計算数学1 課題

A4判(この紙と同じサイズ)片面を用いて、5/25の授業時に提出せよ。

(10<sup>10</sup>-3<sup>3</sup>に<sup>3</sup>はないよ!)

$$1 \quad \begin{cases} -x_1 + 2x_2 - x_3 & = 7 \\ 2x_1 - 2x_2 & = -8 \\ & -x_3 + 2x_4 = 0 \\ & -x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

(1) 部分軸選択付きガウスの消去法の各段 $k$ における操作を忠実に追いつながら、上記の連立1次方程式を解きなさい(方針、経過を示す)

(2)  $k$ 段の入れ換えを表わす行列を $P_k$ 、消去を表わす行列を $G_k$ とするとき

$$G := G_3 P_3 G_2 P_2 G_1 P_1$$

$$U := GA$$

$$PA = LU$$

としたときの、 $G, P, L, U$ を求めなさい

(3) (1)の情報を用いて、 $Ax_k = e_k$  ( $e_k$ は座標ベクトル)となる行列  $(x_1, x_2, x_3, x_4)$  を効率的に求めなさい。

2.  $\rho(A)$ はスペクトル半径、行列 $A$ の絶対値最大の固有値の絶対値とするとき

(1) " $\rho(A) \leq \|A\|_2$ "を示しなさい

(2)  $A$ が対称のとき、" $\rho(A) = \|A\|_2$ "を示しなさい

<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~hasegawa/TUS/>