

システム制御理論 レポート課題 No. 1

提出締切：講義中に指示する．締切以降の提出は受け取らない！

注意：導出過程は詳細に記すこと．答のみは認めません．

表紙は不要．学籍番号と名前を明記すること．

1

行列とベクトルが $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $c = [1 \ 0]$ で与えられるとき，つぎの問いに答えよ．

(1) つぎのベクトル同士，行列・ベクトルの掛算を行え．

(i) cb (ii) bc (iii) cA (iv) Ab (v) cAb

(2) つぎの行列・ベクトルの内積の計算を行い，(i) と (ii) の結果が等しい，(iii) と (iv) の結果が等しいことを確かめよ．

(i) $\langle b, Ac^T \rangle$ (ii) $\langle A^T b, c^T \rangle$ (iii) $\langle Ab, c^T \rangle$ (iv) $\langle b, A^T c^T \rangle$

2

3次元正方行列 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ の逆行列を求めよ．行列式 $|A|$ と9個の余因子の計算を明示すること．

3

1 に示した行列とベクトルについて，つぎの問いに答えよ．

(1) 行列 A の固有値と固有ベクトルを求めよ．

(2) s をあるスカラー変数， I を単位行列としたとき， $sI - A$ を求めよ．また求めた行列の逆行列を求めよ．

(3) $c(sI - A)^{-1}b$ を求めよ．