

練習問題 (2013.6.20)

学籍番号

氏名

1.  $w_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $w_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ ,  $w_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $w_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  に対し,  $\langle w_1, w_2, w_3, w_4 \rangle$  の基底を一組求めよ.

2.  $a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ ,  $a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$  と直交する  $\mathbf{R}^4$  の単位ベクトルを求めよ.

3.  $u_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $u_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ ,  $u_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ ,  $W = \langle u_1, u_2, u_3 \rangle$  とする.

(a)  $u_1, u_2, u_3$  は  $W$  の直交基底であることを示せ.

(b)  $v = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  の  $W$  への正射影ベクトル  $w$  を求めよ.