

2011年 経済学部 第3問

3 ベクトル $\vec{x}_1 = (0, 1, 1)$, $\vec{x}_2 = (1, 0, 1)$, $\vec{x}_3 = (1, 1, 0)$ について、次の問いに答えよ。

(1) $\vec{b}_1 = \frac{\vec{x}_1}{|\vec{x}_1|}$ とおくと、 $|\vec{x}_2 - s\vec{b}_1|$ を最小にする実数 s の値とそのときのベクトル $\vec{y}_2 = \vec{x}_2 - s\vec{b}_1$ を求めよ。

(2) $\vec{b}_2 = \frac{\vec{y}_2}{|\vec{y}_2|}$ とおくと、 $|\vec{x}_3 - t\vec{b}_1 - u\vec{b}_2|$ を最小にする実数 t, u の値とそのときのベクトル $\vec{y}_3 = \vec{x}_3 - t\vec{b}_1 - u\vec{b}_2$ を求めよ。

(3) $\vec{b}_3 = \frac{\vec{y}_3}{|\vec{y}_3|}$ とおくと、 $\vec{b}_1, \vec{b}_2, \vec{b}_3$ は互いに直交することを示せ。