

2012年 芸術工学部 第3問

3 2つのベクトルを $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (1, 3)$ とおく. 平面上の任意のベクトル $\vec{w} = (x, y)$ を $\vec{w} = k\vec{a} + l\vec{b}$ と表すとき, 次の問いに答えよ.

- (1) k, l を x, y で表せ.
- (2) (1) の k, l に対して, 点 $W(\vec{w})$ を点 $U(k\vec{a})$ へ移す変換を f , 点 $W(\vec{w})$ を点 $V(l\vec{b})$ へ移す変換を g とするとき, 2つの変換 f, g を表す行列 P, Q を求めよ.
- (3) 行列 PQ, QP, P^2, Q^2 を求めよ.
- (4) 行列 R が $R = sP + tQ$ と表されるとき, 自然数 n に対して R^n を類推し, それが正しいことを数学的帰納法で証明せよ. ただし, s, t は実数とする.