

数学 6 課題プリント (出題: 2011/10/27, 提出: 2011/11/10)

計算過程を書いておくこと!

1 平面上の線型変換 f によって, ${}^t(2\ 1), {}^t(3\ 0)$ はともに ${}^t(-2\ 3)$ に移るとする. このとき, 以下の問題に答えよ.

(1) f の表現行列を求めよ.

(2) 直線 $x + 2y = 1$ の f による像を求めよ.

答. _____

答. _____

2 表現行列が $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ であるような平面上の線型変換 f を考える.

(1) f によって $(1, 1)$ に移される点 P の座標を求めよ.

(2) f による像が直線 $x + 2y = 3$ であるような図形を求めよ.

答. _____

答. _____

3 平面の標準基底を $e_1 = {}^t(1 \ 0)$, $e_2 = {}^t(0 \ 1)$ で表わす. このとき, 以下の問題に答えよ.

(1) 平面の点 $A(2, -5)$ を表す位置ベクトル a を $xe_1 + ye_2$ の形で表わせ.

答. _____

(2) $f_1 = {}^t(2 \ 1)$, $f_2 = {}^t(1 \ 2)$ を基底とする新しい座標軸を考える. 標準的な座標が $(2, -5)$ である点 A を新しい座標に関する座標で表わせ.

答. _____

(3) e_1, e_2 の像がそれぞれ f_1, f_2 であるような平面上の線型変換 f の表現行列を求めよ.

答. _____

(4) (3) で定めた線型変換 f による直線 $3x - y - 5 = 0$ の像を求めよ.

答. _____

(5) $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$, $(0, 1)$ を頂点とする正方形を G とする. このとき, (3) で定めた線型変換 f による G の像を図示せよ.

