

九州大学（理系） 2009 年 第 4 問

2 次の列ベクトル X, Y, Z は大きさが 1 であり, $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ かつ $Y \neq X$ とする。ただし, 一般に 2 次の列ベクトル $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ の大きさは $\sqrt{x^2 + y^2}$ で定義される。また, 2 次の正方行列 A が $AX = Y, AY = Z, AZ = X$ をみたすとする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $Y \neq -X$ を示せ。
- (2) Z は $Z = sX + tY$ (s, t は実数) の形にただ一通りに表せることを示せ。
- (3) $X + Y + Z = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ を示せ。
- (4) 行列 A を求めよ。