



2014年工学部第2問

2 以下の問いに答えよ。ただし、 E は単位行列である。

(1) 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ に対して $|A| = ad - bc$ とおく。たとえば、 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ のときは、 $|A| =$

$1 \times 4 - 2 \times 3 = -2$ である。 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ と $B = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ に対して $|AB| = |A| \times |B|$ が成り立つ

ことを示せ。

(2) 実数 x, y に対して、行列 X, Y, Z を

$$X = \begin{pmatrix} x^2 & x^2 \\ y^2 - 1 & y^2 \end{pmatrix}, \quad Y = X - xE, \quad Z = X - yE$$

で定める。積 YZ が逆行列をもたないような (x, y) を、 xy 平面上で図示せよ。