

5 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ で定まる 1 次変換を f とする . 原点 $O(0,0)$ と異なる任意の 2 点 P, Q に対して $\frac{OP'}{OP} = \frac{OQ'}{OQ}$ が成り立つ . ただし , P', Q' はそれぞれ P, Q の f による像を表す .

(1) $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$ を示せ .

(2) 1 次変換 f により , 点 $(1, \sqrt{3})$ が点 $(-4, 0)$ に移るとき , A を求めよ .