



2013年 理学部・工学部 第4問

4 行列 $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{1}{4} \\ a & b \end{pmatrix}$ で表される1次変換を f とする. f は3点 $A(1, m)$, $B(0, 1)$, $C(m, -1)$ に対して, 次の2つの条件①, ②を満たすものとする. ただし, O は原点である.

① A の f による像は A 自身である

② B の f による像を B' とすると, $\overrightarrow{BB'}$ と \overrightarrow{OC} は垂直である

(1) a, b, m の値を求めよ.

(2) $P(x, y)$ を任意の点とし, P の f による像を P' とする. $\overrightarrow{PP'}$ と \overrightarrow{OC} の内積を求めよ.

(3) 点 $Q(t, t^2 - 1)$ の f による像を Q' とする. $|\overrightarrow{QQ'}|$ の値が最小となる実数 t の値を求めよ.