

京都大学（理系） 1990 年 第 3 問

行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ で表わされる 1 次変換を f , $B = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$ で表わされる 1 次変換を g とする.

- (1) どんなベクトル $\vec{u}$, $\vec{v}$ に対しても, 内積の間に $f(\vec{u}) \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot g(\vec{v})$ の関係が成り立つことを示せ.
- (2) f が原点 O を通る直線 l をそれ自身にうつすとする. l 上に O と異なる点 P をとり, P の f による像を Q , g による像を R とする. このとき, 次の (イ), (ロ) のいずれかが成り立つことを示せ.

(イ) $Q = R$.

(ロ) 3 点 Q , R , O は直角三角形の頂点となる.