



2016年理学部(数)第2問

2 楕円 $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$ を C とする。また、座標平面上の点 $P(v, w)$ を通り、単位ベクトル $\vec{u} = (\alpha, \beta)$ を方向ベクトルにもつ直線 l の媒介変数 t による表示を

$$x = v + \alpha t, \quad y = w + \beta t$$

とする。直線 l は $t = t_1, t_2$ において楕円 C とそれぞれ共有点 Q, R をもつとする。ただし、 $\alpha > 0, t_1 \leq t_2$ とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) $t_1 + t_2$ と $t_1 t_2$ を v, w, α, β を用いてそれぞれ表せ。
- (2) $|\vec{PQ}| \cdot |\vec{PR}|$ を v, w, α, β を用いて表せ。
- (3) $\alpha = \beta$ のとき、 $|\vec{QR}| = \frac{6}{5}$ となる点 P の軌跡を座標平面上に図示せよ。