



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  $v, w, \alpha, \beta$  を用いてそれぞれ表せ.
- (2)  $|\vec{PQ}| \cdot |\vec{PR}|$  を  $v, w, \alpha, \beta$  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.