

— 2009 年 北海道大 —

$t > 0$ とし, $x = t$ で表される直線を l_1 とする。 $y = \frac{x^2}{4}$ で表される放物線を C とおく。 C と l_1 の共有点 $\left(t, \frac{t^2}{4}\right)$ における C の接線を l_2 とする。このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) l_1 と l_2 のなす角を θ とするとき, $\cos \theta$ を求めよ。ただし, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。
- (2) l_1 を l_2 に関して対称移動させた直線を l_3 とおくとき, l_3 の方程式を求めよ。
- (3) l_3 は t によらない定点を通ることを示せ。
- (4) l_3 と C の 2 つの共有点を P, Q とする。線分 PQ の長さが最小になるような t の値を求めよ。

