

2 放物線 $y = x^2$ を考える . x 座標が

$$x_1 = t - 1, \quad x_2 = t + 1 \quad (\text{ただし } 0 \leq t \leq 1)$$

で表される放物線上の点をそれぞれ P_1, P_2 とするとき , 以下の問いに答えよ .

- (1) 点 P_1 および点 P_2 における放物線の法線の交点を Q とするとき , 点 Q の座標 (x, y) を t の関数として表せ .
- (2) 点 Q の軌跡の概形を描け .
- (3) 点 Q の軌跡と y 軸によって囲まれる領域を y 軸のまわりに回転してできる回転体の体積 V を求めよ .