

4

- (1) 中心の座標が (a, b) で半径が r である円周上の点 (x_1, y_1) において、この円に引いた接線の方程式は

$$(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$$

として表わされることを証明せよ。

- (2) 円 $x^2 + y^2 = 4$ 上の同一直径上にない異なる 2 点 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ において、この円に引いた接線の交点を R とする。点 P, Q を結ぶ直線の方程式を $Ax + By = 1$ と表わしたとき、点 R の座標を A, B を用いて表わせ。
- (3) 直線 $Ax + By = 1$ が円 $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ に接しながら動くとき、点 R はどんな曲線上にあるか。その方程式を求めよ。