

3 平面上の原点を中心とする半径 r の円に $\left(\frac{r}{\sqrt{2}}, \frac{r}{\sqrt{2}}\right)$ で接する直線を L とし, L 上に接点と異なる 1 点 $P(a, b)$ をとる.

(1) L 上の任意の点 $Q(c, d)$ は適当な実数 t をとることにより

$$c = ta + (1-t)b, \quad d = (1-t)a + tb$$

と表されることを示せ.

(2) 上の点 Q が接点と P を結ぶ線分上にあるときの t の範囲を求めよ.