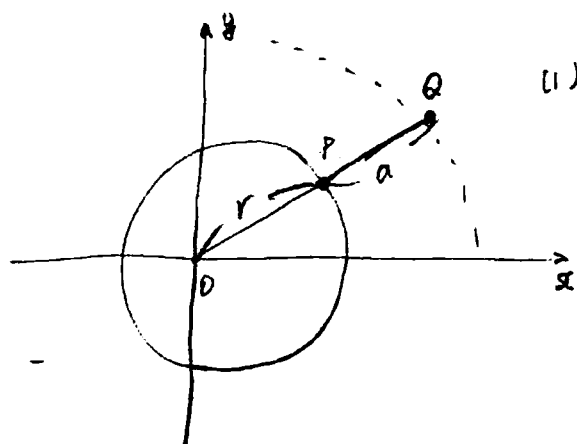


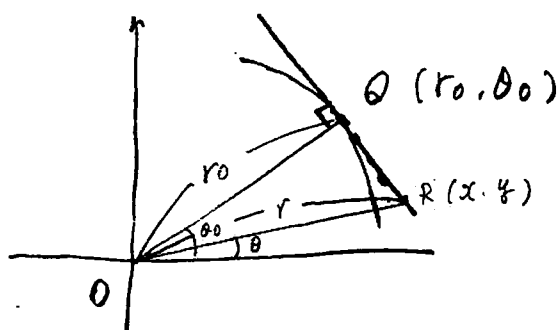


- (1) $r = a \cos \theta$ 上の点 P と原点 O の直線 OP
の P の延長上に $PQ = a$ とするから

求める極方程式は

$$\boxed{r = a \cos \theta + a} \quad \text{--- ①}$$

(2)



求める直線上の点を $R(x, y)$.

R の極座標を (r, θ) とすると

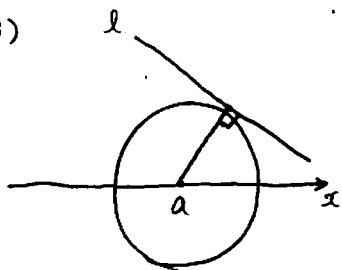
$$r \cos(\theta_0 - \theta) = r_0 \quad \text{がなりたし}$$

$$r \cos \theta_0 \cos \theta + r \sin \theta_0 \sin \theta = r_0 \quad \text{より}$$

$$\begin{cases} r \cos \theta = x \\ r \sin \theta = y \end{cases} \quad \text{より}$$

$$\text{したがって, } \boxed{(\cos \theta_0) \cdot x + (\sin \theta_0) \cdot y = r_0} \quad \text{となる}$$

(3)



l と $(a, 0)$ の距離は

$$\frac{|(\cos \theta_0) \cdot a + (\sin \theta_0) \cdot 0 - r_0|}{\sqrt{\cos^2 \theta_0 + \sin^2 \theta_0}}$$

$$= |a \cos \theta_0 - r_0| \quad \text{であり,}$$

①式上に $Q(r_0, \theta_0)$ が存在するから $r_0 = a \cos \theta_0 + a$ をみたすので

$$|a \cos \theta_0 - r_0| = |a \cos \theta_0 - (a \cos \theta_0 + a)|$$

$$= |-a|$$

$$= a.$$

ゆえに $\boxed{\text{したがって } l \text{ と } (a, 0) \text{ の距離が常に } a \text{ となるので}} \\ \text{したがって, 中心 } (a, 0), \text{ 半径 } a \text{ の円に接する}$