

# 극좌표계

평면에서 한 점  $O$ 을 시점으로 하는 반직선  $l$ 를 고정하자. 이때, 평면의 점  $P$ 는 한 쌍의 실수

$$(r, \theta)$$

로 나타낼 수 있다. 여기서  $\theta$ 는  $\vec{OP}$ 가  $l$ 과 이루는 각이고,  $r$ 은  $O$ 와  $P$  사이의 거리이다.

이것을 극좌표계라고 한다.  $O$ 를 극점,  $l$ 을 극축이라 한다.

## 직교좌표계와 극좌표계

직교좌표계가 주어진 평면에서는 주로 원점을 극점으로, x-축의 양의 방향을 극축으로 한다. 이 때,  $(x, y)$ 와  $(r, \theta)$ 사이의 관계식은 다음과 같다.

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

이것은 직교좌표를 극좌표로 표현한 것이다.

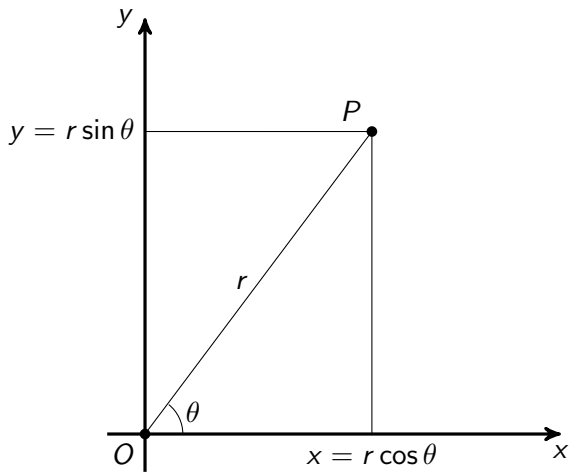
반대로

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r}$$

이므로 극좌표를 직교좌표로 표현할 수 있다.



## 생각해보기

점  $(1, \sqrt{3})$ 의 극좌표를 구해보자.