

8장. 매개방정식과 극좌표

8장. 매개방정식과 극좌표

8.3 극좌표와 그래프

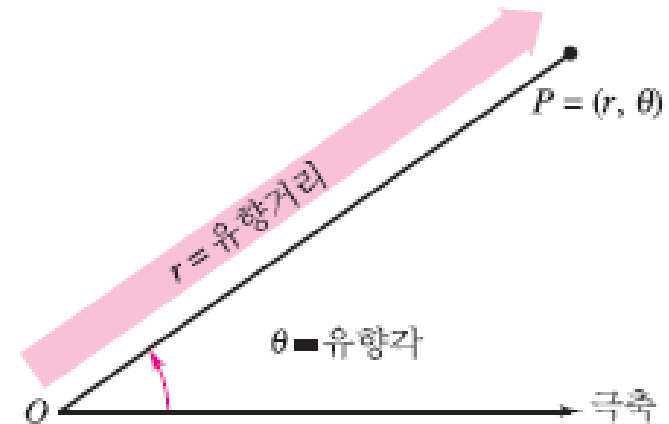
8.3 극좌표와 그래프

- ✓ 극좌표계 이해하기

극좌표계 (Polar Coordinate System)

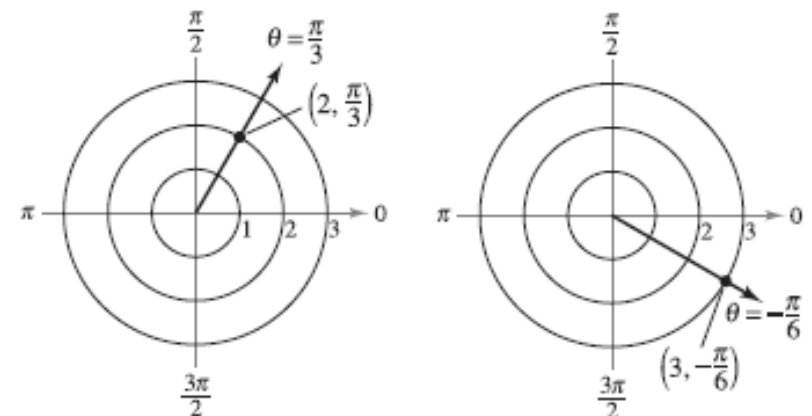
□ 극좌표계의 구성

- 극 (pole) = 원점 (origin)
- 극축 (polar axis)
= 극에서 출발하여 그린 기준 반직선
= 직교좌표계의 x 축의 양의 부분



□ 점 P의 극좌표 (r, θ)

- 유향거리 (r) = 원점에서 점 P로의 거리
- 유향각 (θ) = 극축으로부터 선분 OP까지 시계반대방향으로 측정된 각
- 극좌표는 유일하지 않음
 $(r, \theta) = (r, \theta + 2n\pi)$
- 원점의 극좌표 $(0, \theta)$



극좌표계 (Polar Coordinate System)

- 극좌표계의 예 – Radar system



극좌표와 직교좌표의 관계

정리 8.4 좌표전환

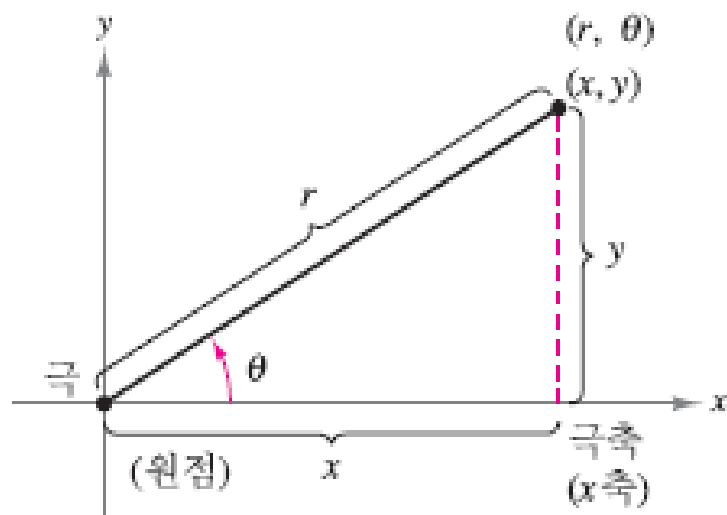
주어진 점의 극좌표 (r, θ) 와 직교좌표 (x, y) 사이에는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$1. x = r \cos \theta$$

$$2. \tan \theta = \frac{y}{x}$$

$$y = r \sin \theta$$

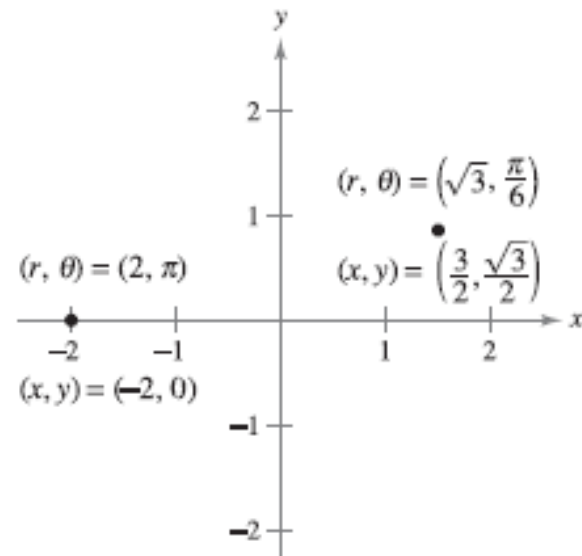
$$r^2 = x^2 + y^2$$



예제 1~2: 극좌표와 직교좌표 사이의 전환

□ 예제 1: 극좌표 $(r, \theta) \rightarrow$ 직교좌표 (x, y)

- $(r, \theta) = (2, \pi) \rightarrow (x, y) = (-2, 0)$
- $x = r \cos \theta = 2 \cos \pi = -2$
- $y = r \sin \theta = 2 \sin \pi = 0$



□ 예제 2: 직교좌표 $(x, y) \rightarrow$ 극좌표 (r, θ)

- $(x, y) = (-1, 1) \rightarrow (r, \theta) = (2^{1/2}, 3\pi/4)$
- $\tan \theta = y/x = -1 \rightarrow \theta = 3\pi/4$
- $r^2 = x^2 + y^2 = (-1)^2 + (1)^2 = 2$

