

Kutupsal Koordinatlar Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kutupsal koordinatlar, bir noktayı orijine olan uzaklığı (r) ve başlangıç ışını ile arasındaki açı (θ) ile belirleyen bir sistemdir.

$$x = r \cos(\theta) \text{ quad } y = r \sin(\theta)$$

x = Kartezyen x-koordinatı (Birim)

y = Kartezyen y-koordinatı (Birim)

r = Orijine uzaklık (yarıçap vektörü) (Birim)

θ = Başlangıç ışını ile yapılan açı (radyan veya derece) (radyan veya derece)

Sorular

1. Kutupsal koordinatları $(r, \theta) = (2, 3\pi/2)$ olan noktanın kartezyen koordinatları nedir?

A) (0, -2)

B) (2, 0)

C) (0, 2)

D) (-2, 0)

2. Kartezyen koordinatları $(x, y) = (-1, \sqrt{3})$ olan noktanın kutupsal koordinatlarından biri (r, θ) nedir?

A) $(2, \pi/3)$

B) $(2, 2\pi/3)$

C) $(2, 5\pi/3)$

D) $(2, 4\pi/3)$

3. Kutupsal koordinatlarda $(r, \theta) = (5, 0)$ noktası hangi kartezyen noktaya karşılık gelir?

A) (5, 0)

B) (0, 5)

C) (-5, 0)

D) (0, -5)

4. Kutupsal koordinatları $(r, \theta) = (4, \pi/6)$ olan noktanın kartezyen koordinatlarını bulunuz.

5. Kartezyen koordinatları $(x, y) = (3, 3)$ olan noktanın kutupsal koordinatlarını bulunuz ($r > 0$ ve $0 \leq \theta < 2\pi$ için).

6. Tanımla: Kutupsal koordinat sisteminde bir nokta nasıl tanımlanır?

7. Tanımla: Kartezyen (x, y) koordinatlarını kutupsal (r, θ) koordinatlarına dönüştürme formülleri nelerdir?

8. Tanımla: Kutupsal (r, θ) koordinatlarını kartezyen (x, y) koordinatlarına dönüştürme formülleri nelerdir?

Cevap Anahtarı

1. A) $(0, -2)$ — $x = 2 * \cos(3\pi/2) = 2 * 0 = 0$. $y = 2 * \sin(3\pi/2) = 2 * (-1) = -2$. Sonuç $(0, -2)$ 'dir.
2. B) $(2, 2\pi/3)$ — $r = \sqrt{(-1)^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{1 + 3} = \sqrt{4} = 2$. $\tan(\theta) = \sqrt{3} / -1 = -\sqrt{3}$. Nokta ikinci bölgede olduğundan $\theta = 2\pi/3$ 'tür. Sonuç $(2, 2\pi/3)$ 'tür.
3. A) $(5, 0)$ — $x = 5 * \cos(0) = 5 * 1 = 5$. $y = 5 * \sin(0) = 5 * 0 = 0$. Sonuç $(5, 0)$ 'dir.
4. 1. $x = r \cos(\theta)$ formülünü kullanın: $x = 4 * \cos(\pi/6) = 4 * (\sqrt{3}/2) = 2\sqrt{3}$. 2. $y = r \sin(\theta)$ formülünü kullanın: $y = 4 * \sin(\pi/6) = 4 * (1/2) = 2$. 3. Noktanın kartezyen koordinatları $(2\sqrt{3}, 2)$ 'dir.
5. 1. $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ formülünü kullanın: $r = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$. 2. $\tan(\theta) = y/x$ formülünü kullanın: $\tan(\theta) = 3/3 = 1$. 3. $\theta = \arctan(1) = \pi/4$ (çünkü nokta birinci bölgededir). 4. Noktanın kutupsal koordinatları $(3\sqrt{2}, \pi/4)$ 'tür.
6. Orijine olan uzaklık (r) ve başlangıç ışını ile arasındaki açı (θ) ile.
7. $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\tan(\theta) = y/x$ ($x \neq 0$ için).
8. $x = r \cos(\theta)$, $y = r \sin(\theta)$.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.