

Elips Nedir? Özellikleri ve Denklemleri

Çalışma Kağıdı

Elips, düzlemde sabit iki noktaya (odaklara) olan uzaklıklarının toplamı değişmeyen noktalar kümesidir. Odakları F1 ve F2, merkezleri O olan bir elips için, elips üzerindeki herhangi bir P noktası için $|PF1| + |PF2| = \text{sabit bir değerdir}$.

$$\frac{((x-h)^2)}{a^2} + \frac{((y-k)^2)}{b^2} = 1 \text{ veya } \frac{((x-h)^2)}{b^2} + \frac{((y-k)^2)}{a^2} = 1$$

(h,k) = Merkez koordinatları

a = Yarı büyük eksen uzunluğu

b = Yarı küçük eksen uzunluğu

c = Odak uzaklığı ($c^2 = a^2 - b^2$)

Sorular

1. Elipsin dışmerkezliği (e) hangi formülle hesaplanır?

A) $e = c/a$

B) $e = a/c$

C) $e = b/a$

D) $e = a/b$

2. Merkezi (2,3) olan ve yarı büyük eksen uzunluğu 4, yarı küçük eksen uzunluğu 2 olan yatay elipsin denklemi nedir?

A) $(x-2)^2/16 + (y-3)^2/4 = 1$

B) $(x-2)^2/4 + (y-3)^2/16 = 1$

C) $(x+2)^2/16 + (y+3)^2/4 = 1$

D) $(x-2)^2/16 + (y-3)^2/2 = 1$

3. Bir çember, elipsin özel bir durumu mudur? Neden?

A) Evet, $a=b$ olduğunda çember olur.

B) Hayır, elipsin iki odağı vardır, çemberin tek merkezi vardır.

C) Evet, dışmerkezliği 0 olduğunda çember olur.

D) Hayır, çemberin denklemi farklıdır.

4. Merkezi orijinde (0,0) olan ve odakları F1(-3,0) ve F2(3,0) olan, yarı büyük eksen uzunluğu 5 birim olan elipsin standart denklemini bulunuz.

5. Denklemi $(x-1)^2/9 + (y+2)^2/4 = 1$ olan elipsin merkezini, odaklarını ve eksen uzunluklarını bulunuz.

6. Tanımla: Elipsin tanımı nedir?

7. Tanımla: Elipste a, b, c neyi ifade eder?

8. Tanımla: Elipsin temel denklemi nedir? (Merkez Orijinde, Yatay Eksen)

Cevap Anahtarı

1. A) $e = c/a$ — Dışmerkezlik (e), odak uzaklığının (c) yarı büyük eksen uzunluğuna (a) oranıdır: $e = c/a$. Bu oran 0 ile 1 arasındadır.
2. A) $(x-2)^2/16 + (y-3)^2/4 = 1$ — Merkez $(h,k) = (2,3)$. Yatay eksenli elips için denklem $(x-h)^2/a^2 + (y-k)^2/b^2 = 1$ 'dir. $a=4$ (yarı büyük eksen), $b=2$ (yarı küçük eksen). Bu durumda $a^2=16$, $b^2=4$ olur. Denklem: $(x-2)^2/16 + (y-3)^2/4 = 1$.
3. C) Evet, dışmerkezliği 0 olduğunda çember olur. — Bir çember, dışmerkezliği $e=0$ olan bir elipstir. Bu durumda $c=0$ olur, yani iki odak noktası merkezde çakışır ve $a=b$ olur.
4. 1. Merkez $(h,k) = (0,0)$. 2. Odaklar eksen üzerinde olduğundan, denklem yatay eksenlidir. 3. Odaklar arasındaki uzaklık $2c = 6$, yani $c=3$. 4. Yarı büyük eksen uzunluğu $a=5$. 5. $c^2 = a^2 - b^2$ formülünden $b^2 = a^2 - c^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$. 6. Standart denklem: $(x^2/a^2) + (y^2/b^2) = 1 \Rightarrow (x^2/25) + (y^2/16) = 1$.
5. 1. Merkez $(h,k) = (1,-2)$. 2. $a^2=9$, $b^2=4$ olduğundan $a=3$, $b=2$. Bu elipsin ana eksenini x eksenidir. 3. $c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5$, yani $c = \sqrt{5}$. 4. Odaklar: $(h \pm c, k) = (1 \pm \sqrt{5}, -2)$. 5. Yarı büyük eksen uzunluğu $a=3$, yarı küçük eksen uzunluğu $b=2$.
6. Düzlemde sabit iki noktaya (odaklara) olan uzaklıkları toplamı sabit olan noktalar kümesi.
7. a : yarı büyük eksen, b : yarı küçük eksen, c : odak uzaklığı.
8. $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$

Bounlu

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