

Konik Kesitler: Çember, Elips ve Hiperbol Nedir?

Çalışma Kağıdı

Konik kesitler; bir koninin bir düzlemle kesilmesi sonucu oluşan çember, elips, parabol ve hiperbol gibi eğrilerdir. Bu ders kapsamında çember, elips ve hiperbolün denklemleri ve özellikleri incelenecektir.

Sorular

1. Aşağıdaki denklemlerden hangisi bir çember belirtir?

- A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$
- B) $x^2/4 + y^2/9 = 1$
- C) $x^2/16 - y^2/4 = 1$
- D) $y = x^2 + 2$

2. Odakları $F_1(0, -5)$ ve $F_2(0, 5)$ olan bir elips için c değeri kaçtır?

- A) 5
- B) 10
- C) 25
- D) 0

3. Merkezi orijinde olan ve $x^2/36 - y^2/4 = 1$ denklemiyle verilen hiperbolün a değeri kaçtır?

- A) 6
- B) 2
- C) 36
- D) 4

4. Merkezi $(2, -1)$ ve yarıçapı 3 olan çemberin denklemini yazınız.

5. Odak noktaları $F_1(-3, 0)$ ve $F_2(3, 0)$ olan ve toplam uzaklığı $2a = 10$ birim olan elipsin standart denklemini yazınız.

6. Merkezi $(0,0)$ olan ve asal eksenleri x ve y eksenleri üzerinde bulunan, bir köşesi $(4,0)$ olan ve bir asimptotu $y = 3/2x$ olan hiperbolün denklemini yazınız.

7. Tanımla: Çemberin standart denklemi nedir? (Merkez (a,b) , yarıçap r)

8. Tanımla: Elipsin standart denklemi nedir? (Merkez $(0,0)$, odak x ekseninde)

9. Tanımla: Elipsin odakları arasındaki uzaklık $2c$, yarı büyük eksen uzunluğu $2a$ ise, a , b , c arasındaki ilişki nedir?

Cevap Anahtarı

1. A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ — Çember denklemi $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ formundadır. Verilen ilk seçenek bu formdadır.
2. A) 5 — Odaklar arasındaki uzaklık $2c$ 'dir. Odaklar y ekseninde ve $(0, -5)$ ile $(0, 5)$ noktalarındaysa, $2c = 5 - (-5) = 10$ 'dur. Dolayısıyla $c=5$ 'tir.
3. A) 6 — Hiperbolün standart denklemi $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$ olduğundan, $a^2 = 36$ 'dır. Buradan $a=6$ bulunur.
4. Çemberin standart denklemi $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ formülü ile verilir. Burada (a, b) merkez koordinatları ve r yarıçaptır. Verilen merkez $(2, -1)$ ve yarıçap $r=3$ olduğundan, denklem $(x-2)^2 + (y-(-1))^2 = 3^2$ olur. Sadeleştirildiğinde $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$ denklemi elde edilir.
5. Elipsin tanımına göre, odak noktalarına olan uzaklıkları toplamı sabittir $(2a)$. Odak noktaları arasındaki uzaklık $2c$ 'dir. Burada $2c = 3 - (-3) = 6$, yani $c=3$. Toplam uzaklık $2a = 10$, yani $a=5$. Elipsin standart denklemi $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ veya $x^2/b^2 + y^2/a^2 = 1$ şeklindedir. Odaklar x ekseninde olduğundan denklem $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ formundadır. $a^2 = 5^2 = 25$ ve $b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 3^2 = 25 - 9 = 16$ olduğundan, elipsin denklemi $x^2/25 + y^2/16 = 1$ olur.
6. Merkezi $(0,0)$ olan ve asal eksenleri eksenler üzerinde bulunan hiperbolün denklemi $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$ veya $y^2/a^2 - x^2/b^2 = 1$ şeklindedir. Köşesi $(4,0)$ olduğundan, $a=4$ 'tür ve denklem $x^2/16 - y^2/b^2 = 1$ formundadır. Hiperbolün asimptot denklemleri $y = \pm b/ax$ şeklindedir. Verilen asimptot $y = 3/2x$ olduğundan, $b/a = 3/2$ olmalıdır. $a=4$ olduğundan, $b/4 = 3/2$ olur, bu da $b = 4 \times 3/2 = 6$ sonucunu verir. Dolayısıyla, $b^2 = 36$ 'dır. Hiperbolün denklemi $x^2/16 - y^2/36 = 1$ olur.
7. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
8. $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ (burada $a>b$)
9. $c^2 = a^2 - b^2$

Bounlu

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