

Karmaşık Sayıların Kutupsal Formu Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bir z karmaşık sayısının kutupsal formu, $z = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ şeklinde ifade edilir; burada r , karmaşık sayının modülü (orijine uzaklığı), θ ise argümanı (pozitif reel eksenle yaptığı açıdır).

$$z = r(\cos\theta + i \sin\theta)$$

z = Karmaşık Sayı

r = Modül (Karmaşık sayının orijine uzaklığı)

θ = Argüman (Kutup Açısı) (radyan veya derece)

Sorular

1. $z = 2 + 2i$ karmaşık sayısının modülü kaçtır?

- A) 2
- B) $2\sqrt{2}$
- C) 4
- D) $4\sqrt{2}$

2. $z = -1 - i$ karmaşık sayısının argümanı (esas ölçü) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\pi/4$
- B) $3\pi/4$
- C) $5\pi/4$
- D) $7\pi/4$

3. $z = 5(\cos(0) + i \sin(0))$ karmaşık sayısı hangi noktaya karşılık gelir?

- A) $5i$
- B) 5
- C) -5
- D) $-5i$

4. $z = 1 + i$ karmaşık sayısının kutupsal formunu bulunuz.

5. $z = -\sqrt{3} - i$ karmaşık sayısının kutupsal formunu bulunuz.

6. $z = 3(\cos(\pi/3) + i \sin(\pi/3))$ karmaşık sayısını kartezyen forma çeviriniz.

7. Tanımla: Karmaşık sayının kutupsal formu nedir?

8. Tanımla: Kutupsal formdaki ' r ' neyi ifade eder?

9. Tanımla: Kutupsal formdaki ' θ ' neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. B) $2\sqrt{2}$ — Modül $r = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ olarak bulunur.
2. C) $5\pi/4$ — $z = -1 - i$ karmaşık sayısı 3. bölgededir. $\cos\theta = -1/\sqrt{2}$, $\sin\theta = -1/\sqrt{2}$ olduğundan, $\theta = 5\pi/4$ 'tür.
3. B) 5 — $\cos(0) = 1$ ve $\sin(0) = 0$ olduğundan, $z = 5(1 + i*0) = 5$ olur.
4. 1. Modülü hesaplayın: $r = |z| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$. 2. Argümanı bulun: $\cos\theta = 1/\sqrt{2}$, $\sin\theta = 1/\sqrt{2}$. Bu durumda $\theta = \pi/4$ (veya 45°). 3. Kutupsal formu yazın: $z = \sqrt{2}(\cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4))$.
5. 1. Modülü hesaplayın: $r = |z| = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + (-1)^2} = \sqrt{3 + 1} = \sqrt{4} = 2$. 2. Argümanı bulun: $\cos\theta = -\sqrt{3}/2$, $\sin\theta = -1/2$. Bu, 3. bölgede bir açıdır. Temel açı $\pi/6$ (veya 30°) olduğundan, $\theta = \pi + \pi/6 = 7\pi/6$ (veya 210°). 3. Kutupsal formu yazın: $z = 2(\cos(7\pi/6) + i \sin(7\pi/6))$.
6. 1. $\cos(\pi/3) = 1/2$ ve $\sin(\pi/3) = \sqrt{3}/2$ değerlerini yerine koyun. 2. $z = 3(1/2 + i \sqrt{3}/2) = 3/2 + i (3\sqrt{3}/2)$ olarak kartezyen formu elde edin.
7. $z = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ şeklinde ifade edilir.
8. Modülü ifade eder, yani karmaşık sayının karmaşık düzlemde orijine olan uzaklığını.
9. Argümanı (kutup açısı) ifade eder, yani pozitif reel eksenle karmaşık sayıyı temsil eden vektör arasındaki açıyı.

Bounlu

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