

# De Moivre Teoremi Nedir?

## Çalışma Kağıdı

De Moivre Teoremi, bir karmaşık sayının  $(\cos \theta + i \sin \theta)$  şeklinde verilen kutupsal formunun  $n$ . kuvvetini  $(\cos(n\theta) + i \sin(n\theta))$  olarak hesaplamayı sağlar.

$$(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos(n\theta) + i \sin(n\theta)$$

$\theta$  = Aç (radyan veya derece)

$n$  = Kuvvet (tam sayı)

## Sorular

1. De Moivre Teoremi'ne göre  $(\cos \theta + i \sin \theta)^3$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\cos(3\theta) + i \sin(3\theta)$
- B)  $3(\cos \theta + i \sin \theta)$
- C)  $\cos^3 \theta + i \sin^3 \theta$
- D)  $\cos \theta + i \sin 3\theta$

2.  $z = \cos(\pi) + i \sin(\pi)$  karmaşık sayısının 5. kuvveti ( $z^5$ ) nedir?

- A) 1
- B) -1
- C) i
- D) -i

3. De Moivre Teoremi'nin uygulanabilmesi için karmaşık sayının hangi formda olması gerekir?

- A) Cebirsel form ( $a + bi$ )
- B) Kutupsal form ( $r(\cos \theta + i \sin \theta)$ )
- C) Üstel form ( $re^{i\theta}$ )
- D) Herhangi bir formda

4. De Moivre Teoremi'ni kullanarak  $(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)^4$  ifadesinin sonucunu bulunuz.

5. De Moivre Teoremi'ni kullanarak  $(\cos(\pi/6) + i \sin(\pi/6))^3$  ifadesinin sonucunu bulunuz.

6.  $z = 2(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$  karmaşık sayısının küpünü ( $z^3$ ) De Moivre Teoremi'ni kullanarak hesaplayınız.

7. Tanımla: De Moivre Teoremi'nin temel formülü nedir?

8. Tanımla: De Moivre Teoremi hangi tür karmaşık sayılar için geçerlidir?

9. Tanımla: De Moivre Teoremi'ni kullanarak  $(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)^2$  ifadesinin sonucu nedir?

## Cevap Anahtarı

1. A)  $\cos(3\theta) + i \sin(3\theta)$  — Teoreme göre kuvvet açısı ile çarpılır:  $n\theta$ .
2. B)  $-1 - z^5 = \cos(5\pi) + i \sin(5\pi) = -1 + 0i = -1$ .
3. B) Kutupsal form  $(r(\cos \theta + i \sin \theta))$  — Teorem, karmaşık sayının kutupsal formuyla doğrudan ilişkilidir.
4. Teoreme göre,  $n=4$  ve  $\theta=30^\circ$ 'dir.,Yeni açı  $n * \theta = 4 * 30^\circ = 120^\circ$  olur.,Sonuç:  $\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ$ ,  $\cos 120^\circ = -1/2$  ve  $\sin 120^\circ = \sqrt{3}/2$  olduğundan, sonuç  $-1/2 + i \sqrt{3}/2$ 'dir.
5. Burada  $n=3$  ve  $\theta=\pi/6$  radyandır.,Yeni açı  $n * \theta = 3 * (\pi/6) = \pi/2$  radyandır.,Sonuç:  $\cos(\pi/2) + i \sin(\pi/2)$ ,  $\cos(\pi/2) = 0$  ve  $\sin(\pi/2) = 1$  olduğundan, sonuç  $0 + i * 1 = i$ 'dir.
6. De Moivre Teoremi'nin temel formu  $r(\cos \theta + i \sin \theta)$  için geçerlidir. Burada  $r=2$ ,  $\theta=45^\circ$ ,  $n=3$ 'tür.,Kuvvet alma işlemi hem modül ( $r$ ) hem de açı ( $\theta$ ) için yapılır.,Yeni modül  $r^n = 2^3 = 8$ 'dir.,Yeni açı  $n * \theta = 3 * 45^\circ = 135^\circ$ 'dir.,Sonuç:  $8(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ)$ ,  $\cos 135^\circ = -\sqrt{2}/2$  ve  $\sin 135^\circ = \sqrt{2}/2$  olduğundan, sonuç  $8(-\sqrt{2}/2 + i \sqrt{2}/2) = -4\sqrt{2} + 4i\sqrt{2}$ 'dir.
7.  $(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos(n\theta) + i \sin(n\theta)$
8. Kutupsal formdaki  $(\cos \theta + i \sin \theta)$  veya  $r(\cos \theta + i \sin \theta)$  biçimindeki karmaşık sayılar için.
9.  $\cos(120^\circ) + i \sin(120^\circ) = -1/2 + i \sqrt{3}/2$

### Bounlu

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