# **KAREKÖKLÜ İFADELER**

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)

n ∈ Z+ olmak üzere xn = a eşitliği sağlayan x değerine a’nın n’inci kuvvetten kökü denir ve x = √a şeklinde gösterilir, n’inci kuvvetten kök a diye okunur.

**Örnekler:**

• n = 2 için √a : Karekök a,

• n = 3 için √a : Küpkök a,

• n = 4 için √a : Dördüncü kuvvetten kök a diye okunur

*NOT:*

x4 = -16 ise x ∉ R dir. Çünkü hiçbir x reel sayısının dördüncü kuvvetten kökü –16 olamaz.

√-16 ∉ R, √-7 ∉ R fakat

x3 = -8 ise x = √-8 ∈ R dir.

## **Soru**

A = (√x + √x-3 )/(1 + √5-x ) ise A nın reel sayı olması için x’in alacağı tam sayı değerler kaç tanedir?

### Çözüm

√x-3 ve √5-x köklerinin kuvvetleri çift sayı olduğundan,

 x-3 ≥ 0 ve √5-x ≥ 0

⇒ x≥3 ve 5≥x

⇒ 3 ≤ x ≤ 5 tir. Buna göre x in alabileceği tamsayı değerleri 3,4 ve 5 olup üç tanedir.

#### Köklü İfadenin Üslü Şekilde Yazılması

 √a = am/n dir.

**Örnek:**

• √8 = √23 = 23/4, √-2 = (-2)1/3 tür.

## **Soru**

√2x = √(0,5)2x-1 ise x kaçtır?

### Çözüm

√2x = √(0,5)2x-1 ⇒ 2x/3 = (1/2)(2x-1)/(2)

 ⇒ 2x/3 = (2-1)(2x-1)/(2)

 ⇒ 2x/3 = 2(-2x+1)/(2)

 ⇒ x/3 = (1 – 2x)/(2)

 ⇒ x = 8/3 dir.

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)

#### Köklü İfadenin Üssünün Alınması

Tanımlı olduğu durumlarda,

 (√a )m = √am

Örnekler:

• (√-2 )4 = √(-2)4 = √16

• (√2 )3 = √23 = √8 dir.

#### Kök İçindeki Bir İfadenin Kök Dışına Çıkarılması

Kök içerisinde, üssü kökün kuvvetine eşit olan çarpanlar kök dışına çıkarılabilir.

n ∈ Z+ olmak üzere,

 a , n tek sayı

 √an =

 ⏐a⏐ , n çift sayı

Örnekler:

• √125 = √53 = 5,

• √-8 = √(-2)3 = -2

• √1/32 = √(1/2)5 = ½

• √16 = √24 = ⏐2⏐ = 2

• √(√3 – 2)2 = ⏐√3 - 2⏐ olur. Burada √3 - 2 < 0 olduğundan,

⏐√3 - 2⏐ = -(√3 – 2) = 2 - √3

Köklü İfadelerde Toplama-Çıkarma

Köklü ifadelerde toplama veya çıkarma yapılabilmesi için, kök kuvvetleri eşit ve köklerin içindeki ifadeler de birbirinin aynısı olmalıdır.

x√a + y √a – z √a = (x+y-z)√a gibi.

Örnekler:

• √3 + √2 (köklerin içindeki sayılar farklı)

• 3√5 +√5 -2√5 = (3+2-1)√5 = 2√5 tir.

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)

#### Köklü İfadelerde Çarpma-Bölme

Köklü ifadelerde çarpma veya bölme yapılabilmesi için, köklerin kuvvetleri eşit olmalıdır.

Tanımlı olduğu durumlarda:

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)

 √a . √b = √a.b

 √a / √b = √a/b

Paydanın Rasyonel Yapılması (Paydanın Kökten kurtarılması)

a/(√b-√c) şeklindeki ifadelerde pay ve payda √b+√c ile,

 a/(√b+√c) şeklindeki ifadelerde ise pay ve payda √b-√c ile çarpılır.

(x-y)(x+y) = x2 – y2 olduğundan

(√b - √c)(√b + √c) = (√b)2 – (√c)2 = b – c dir.

[www.matematikkafe.com](http://www.matematikkafe.com)