

4. KÖKLÜ İFADELER

$n > 1$ ve $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $a^n = b$ denklemini sağlayan a sayısına, b 'nin n 'inci dereceden kökü ($a = \sqrt[n]{b} = b^{1/n}$) denir. Kesirli üslü ifadeler, köklü ifadeler olarak isimlendirilmesi doğru olacaktır. Bu nedenle, üslü ifadelerde bahsedilen tüm özellikler, köklü ifadelerde de geçerliliğini korur.

Üslü ifadelerde kuvveti yazılmamış sayılar için, birinci dereceden kuvveti olduğu kabul edildiği ($7=7^1$ gibi) bahsedilmişti. Köklü ifadelerde ise derecesi yazılmamış bir köklü ifadenin ikinci dereceden köke sahip olduğu ($\sqrt[2]{36} = \sqrt{36} = 6$ gibi) kabul edilir.

Örnek 1: Aşağıdaki ifadelerin çözümünü inceleyiniz.

$$\sqrt{9} = \sqrt{3 \cdot 3} = 3^{\frac{2}{2}} = 3^1 = 3$$

$$\sqrt{27} = \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 3} = 3^{\frac{3}{2}} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{81} = \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = 3^{\frac{4}{2}} = 3^2 = 9$$

$$\sqrt{64} = \sqrt{2^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3 = 8$$

$$\sqrt[4]{64} = \sqrt[4]{2^6} = 2^{\frac{6}{4}} = 2^{\frac{3}{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{2^8} = 2^{\frac{8}{3}} = 2^{\frac{2}{3}} = 4\sqrt[3]{4}$$

$$\sqrt[4]{32} = \sqrt[4]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = 2^{\frac{5}{4}} = 2^{\frac{1}{4}} = 2\sqrt[4]{2}$$

$$\sqrt[4]{625} = \sqrt[4]{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = 5^{\frac{4}{4}} = 5$$

Örnek 2: $\sqrt{12} \cdot 3\sqrt{27} = ?$

Çözüm: $= 3\sqrt{12 \cdot 27} = 3\sqrt{4 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 3} = 3\sqrt{4 \cdot 9 \cdot 9} = 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^3 = 54$

2. yol: $= 12^{\frac{1}{2}} \cdot 3 \cdot 27^{\frac{1}{2}} = (2^2 \cdot 3)^{\frac{1}{2}} \cdot 3 \cdot (3^3)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{2}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{2}} = 2 \cdot 3^3 = 54$

Örnek 3: $\sqrt{108} - 4\sqrt{27} + \sqrt{75} = ?$

Çözüm: $= \sqrt{108} - 4\sqrt{27} + \sqrt{75} = \sqrt{36 \cdot 3} - 4\sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{3}(6 - 12 + 5) = -\sqrt{3}$