

## ÜSLÜ SAYILAR

### A. TANIM

a bir gerçel (reel) sayı ve n bir sayma sayısı olmak üzere,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ tane } a}$$

ifadesine üslü ifade denir.

$k \cdot a^n$  ifadesinde k ya kat sayı, a ya taban, n ye üs denir.

### B. ÜSLÜ İFADENİN ÖZELİKLERİ

1.  $a \neq 0$  ise,  $a^0 = 1$  dir.

2.  $0^0$  tanımsızdır.

3.  $n \in \mathbb{R}$  ise,  $1^n = 1$  dir.

$$k \cdot a^n = \underbrace{a^n + a^n + a^n + \dots + a^n}_{k \text{ tane } a^n}, (k \in \mathbb{N}^+)$$

4.

5.  $(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m \cdot n}$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

6.

$$\left( \frac{a^m}{b^n} \right)^{-k} = \left( \frac{b^n}{a^m} \right)^k = \frac{b^{n \cdot k}}{a^{m \cdot k}}$$

7.

8. Pozitif sayıların bütün kuvvetleri pozitiftir.

9. Negatif sayıların; çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

10. n bir tam sayı ve a sıfırdan farklı bir gerçel (reel) sayı olmak üzere, **a)**  $(-a)^{2n} = a^{2n}$  ifadesi daima pozitiftir.

**b)**  $(-a^{2n}) = -a^{2n}$  ifadesi daima negatiftir.

**c)**  $(-a)^{2n+1} = -a^{2n+1}$  ifadesi; a pozitif ise negatif, a negatif ise pozitiftir.

11.  $(n+1)$  basamaklı  $\underbrace{a000 \dots 00}_{n \text{ tane sıfır}}$  sayısı  $a \cdot 10^n$  ye eşittir.

$$\underbrace{a000 \dots 00}_{n \text{ tane sıfır}} = a \cdot 10^n$$

$$\underbrace{0,000 \dots 000x}_{n \text{ basamak}} = x \cdot 10^{-n}$$

x, n basamaklı olmak üzere,

$$x = \underbrace{999 \dots 999}_{n \text{ tane } 9} = 10^n - 1 \text{ dir.}$$

### C. ÜSLÜ İFADELERDE DÖRT İŞLEM

1.  $x \cdot a^n + y \cdot a^n - z \cdot a^n = (x + y - z) \cdot a^n$
2.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
3.  $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$
4.  $\frac{a^m}{a^n} = a^m \cdot a^{-n} = a^{m-n}, (a \neq 0)$
5.  $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m, (b \neq 0)$

### D. ÜSLÜ DENKLEMLER

**1.**  $a \neq 0, a \neq 1, a \neq -1$  olmak üzere,

$$a^x = a^y \text{ ise } x = y \text{ dir}$$

**2.** n, 1 den farklı bir tek sayı ve  $x^n = y^n$  ise,

$$x = y \text{ dir.}$$

**3.** n, 0 dan farklı bir çift sayı ve  $x^n = y^n$  ise,

$$x = y \text{ veya } x = -y \text{ dir.}$$

4.

$$a^n = 1 \text{ ise, } \begin{cases} a = 1 \text{ dir.} & \text{Veya} \\ a = -1 \text{ ve } n \text{ çift sayıdır.} & \text{Veya} \\ n = 0 \text{ ve } a \neq 0 \text{ dir.} \end{cases}$$

---

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

*Konu Anlatımlı Videolar, Ders Notları, Çözümlü Sorular, Çıkış Sorular, Denemeler ve daha fazlası*

*Türkiye'nin En Büyük ve Güncel Eğitim Sitesinde*

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

---