

### 1- Negatif Kuvvet

Bir üslü ifadede paydan paydaya ya da paydadan paya alındığında üssün işareti değişir.

a ve b sıfırdan farklı bir tam sayı olmak üzere,

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad b^m = \frac{1}{b^{-m}}$$

**Misal:**

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}, \quad 5^3 = \frac{1}{5^{-3}} = 125$$

a ≠ 0, b ≠ 0 ve n bir gerçektek sayı olmak üzere;

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \text{ dir.}$$

**Misal:**

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-4} = \left(\frac{4}{3}\right)^4 = \frac{256}{81}$$

### 2 - Üslü Sayıların Kuvvetleri

Üslü sayıların kuvveti alındığında üsler çarpılır.

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

**Misal:**

$$(5^2)^5 = 5^{2 \cdot 5} = 5^{10}$$

### 3 - Üslü Denklemler

a ≠ 0, a ≠ 1, a ≠ -1 olmak üzere

$$a^n = a^m \text{ ise } n = m \text{ dir.}$$

Tabanlar eşit ise üsler eşittir.

**Misal:**

$$5^4 = 5^{x+1} \text{ ise } x + 1 = 4 \text{ tür.}$$

$$x = 3 \text{ tür.}$$

### 4 – Tam Sayıların Tek ve Çift Kuvvetleri

Pozitif sayıların tek ve çift kuvvetlerinin sonucu pozitifdir.

Negatif sayıların tek kuvvetleri negatiftir.

Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitifdir.

**Misal:**

$$6^3 = 216$$

$$(-3)^5 = -243$$

$$(-2)^6 = 64$$

### 5 – Ondalık Sayıların Üslü Gösterimleri

$$(0, a)^n = \left(\frac{a}{10}\right)^n \text{ dir.}$$

**Misal:**

$$(0,4)^3 = \left(\frac{4}{10}\right)^3 = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125}$$

### 6 – Üslü Sayılarda Sıralama

1 den büyük üslü sayılarda sıralama yapılırken; tabanları eşit olan sayılardan üssü büyük olan sayı daha büyüktür. Eğer üsler eşit ise tabanı büyük olan daha büyüktür.

**Misal:**

$$3^5 < 3^7$$

$$4^5 < 7^5$$

### 7 – Üslü Sayılarda Çarpma İşlemi

Tabanları aynı olan üslü sayılar çarpılırken ortak taban aynen yazılır. Üsler toplanarak ortak tabanın üstüne yazılır.

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \text{ dir.}$$

**Misal:**

$$3^2 \cdot 3^5 = 3^7$$

$$2^6 \cdot 2^{-3} \cdot 2^4 = 2^7$$

Tabanlar aynı sayının kuvvetleri ise sayılar ortak tabanda birleştirilir.

**Misal:**

$$25^5 \cdot 5^2 \cdot 125^{-4} = (5^2)^5 \cdot 5^2 \cdot (5^3)^{-4} = 5^{10} \cdot 5^2 \cdot 5^{-12} = 5^0 = 1$$

Üsleri aynı olan sayıların çarpma işleminde tabanlar çarpılır, ortak üs aynen yazılır.

$$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x \text{ dir.}$$

**Misal:**

$$2^7 \cdot 5^7 = 10^7$$

$$15^4 = 5^4 \cdot 3^4$$

$$20^3 = 4^3 \cdot 5^3 = 2^6 \cdot 5^3$$

### 8 – Üslü Sayılarda Bölme İşlemi

Tabanları aynı olan üslü sayılar bölünürken ortak taban aynen yazılır. Paydaki sayının üssünden paydadaki sayının üssü çıkarılır, ortak tabana üs olarak yazılır.

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

**Misal:**

$$\frac{2^5}{2^2} = 2^{5-2} = 2^3 = 8$$

$$\frac{5^8}{5^{-2}} = 5^{8-(-2)} = 5^{10}$$

Tabanlar aynı sayının kuvvetleri ise sayılar ortak tabanda birleştirilir.

**Misal:**

$$\frac{27^4}{9^3} = \frac{(3^3)^4}{(3^2)^3} = \frac{3^{12}}{3^6} = 3^6$$

Üsleri aynı olan sayıların bölme işleminde tabanlar bölünür, ortak üst aynen yazılır.

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

**Misal:**

$$\frac{10^4}{5^4} = \left(\frac{10}{5}\right)^4 = 2^4 = 16$$

### 9 – Bilimsel Gösterim

n bir tam sayı ve  $1 \leq a < 10$  olmak üzere  $a \cdot 10^n$  biçimindeki gösterimlere bilimsel gösterim denir.

**Misal:**

$$1200000 = 1,2 \cdot 10^6 \text{ (bilimsel gösterim)}$$

$$500000 = 5 \cdot 10^5 \text{ (bilimsel gösterim)}$$

$$0,0000000007 = 7 \cdot 10^{-9} \text{ (bilimsel gösterim)}$$

$$0,000342 = 3,42 \cdot 10^{-4} \text{ (bilimsel gösterim)}$$

$$80000000 = 0,8 \cdot 10^9 \text{ (bilimsel gösterim **değil**)}$$

$$0,003 = 30 \cdot 10^{-4} \text{ (bilimsel gösterim **değil**)}$$