ÜSLÜ İFADELER

- ✓ Tam Sayıların Pozitif ve Negatif Kuvvetleri
- ✓ Ondalık Gösterimleri Çözümleme
- ✓ Üslü İfadelerin Özellikleri
- ✓ Çok Büyük ve Çok Küçük Sayılar
- ✓ Bilimsel Gösterim

Tam Sayıların Pozitif Kuvvetleri

Aynı sayıların çarpımını kısa yoldan göstermek için üslü ifadeleri kullanırız.

$$a.a.a.....a = a^n$$

a^n üslü ifadesi n tane a'nın çarpımı anlamına gelmektedir. a taban, n üs (kuvvet) olarak isimlendirilir.

- ❋ Pozitif sayıların tüm kuvvetleri pozitiftir.
  $2^5 = 2.2.2.2.2 = 32$ $3^4 = 3.3.3.3 = 81$

- ❋ Negatif sayıların tek kuvvetleri negatif, çift kuvvetleri pozitiftir.
  $(-4)^3 = (-4).(-4).(-4) = -64$ $(-5)^2 = (-5).(-5) = 25$

- ❋ Kuvvetin sadece sayıya mı yoksa hem sayıya hem de işarete mi ait olduğuna dikkat edin.
  $(-4)^2$ ile -4^2 birbirine eşit değildir.

- ❋ Kuvvet parantezin içinde ise parantezin önemi yoktur.
  $(-4^2) = (-4.4) = 16$

- ❋ Bütün sayıların 1. kuvveti sayının kendisine eşittir.
  $19^1 = 19$ $(-5)^1 = -5$

- ❋ Sıfır hariç bütün sayıların sıfırıncı kuvveti 1'e eşittir.
  $12^0 = 1$ $(-3)^0 = 1$

Hazırlayan: Handenur TOMBUL

Bilmemiz Gereken Üslü İfade Değerleri



Tam Sayıların Negatif Kuvvetleri

Bir tamsayının negatif kuvvetini hesaplarken, tam sayının çarpmaya göre tersini yazıp üssü pozitif yaparız. Yani üslü ifadeler paydadan paya ya da paydan paydaya alındığında üssün işareti değişir.

$7^{-2} = 1 / 7^2$ $\qquad$ $1 / 4^{-2} = 4^2$

Alıştırma; 9^{-4}, $1 / 10^{-3}$, 6^{-2} üslü ifadelerinin eşitlerini bulunuz.

Ondalık Gösterimleri Çözümleme

Bir ondalık gösterimi basamak değerlerinin toplamı biçiminde yazmaya çözümleme denir. Bir ondalık gösterimi 10'un kuvvetlerini kullanmak çözümleyebiliriz.

✘ Çözümleme yaparken, "0" olan basamaklar yazılmayabilir.

Örneğin;

6	2	4	,	7	5	8
10^2	10^1	10^0	,	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}

$624{,}758 = 6.10^2 + 2.10^1 + 4.10^0 + 7.10^{-1} + 5.10^{-2} + 8.10^{-3}$

Alıştırma; 310,041 , 421,502 ondalık gösterimlerini çözümleyin.

Üslü İfadelerin Özellikleri

1) Üssün üssü

Bir üslü ifadenin tekrar üssü alınırken üsler çarpılır.

$(a^n)^m = a^{n.m}$

Örneğin; $(2^3)^4 = 2^{12}$ 'dir.

2) Üslü İfadelerde çarpma

Üslü sayıları çarparken; tabanlar aynı ise üsler toplanır, üsler aynı ise tabanlar çarpılır.

$a^n . a^m = a^{n+m}$ $\qquad$ $a^n . b^n = (a.b)^n$

Örneğin; $2^8 . 2^5 = 2^{13}$ $\qquad$ $4^3 . 7^3 = 28^3$

3) Üslü İfadelerde Bölme

Üslü sayıları birbirine bölerken, tabanlar aynı ise üsler çıkarılır, üsler aynı ise tabanlar bölünür.

📎 $a^n/a^m = a^{n-m}$ $\qquad$ $a^n/b^n = (a/b)^n$

Örneğin; $2^7/2^3 = 2^4$ $\qquad$ $10^3/5^3 = 2^3$

Çok Büyük ve Çok Küçük Sayılar

Çok büyük ve çok küçük sayıların kısa gösteriminde 10'un kuvvetlerinden faydalanırız.

📎 Çok büyük sayılarda sondaki sıfır sayısı 10'un pozitif kuvveti ile ifade edilir.

$3000000 = 3 \cdot 10^6$ $\qquad$ $250000000 = 25 \cdot 10^7$

📎 Çok küçük sayılarda virgülden sonraki basamak sayısı 10'un negatif kuvveti ile ifade edilir.

$0,00004 = 4 \cdot 10^{-7}$ $\qquad$ $0,0000046 = 46 \cdot 10^{-7}$

➔ Çok büyük ve çok küçük sayıları 10'un farklı tam sayı kuvvetleriyle de ifade edebiliriz. ab,cd. 10^n ifadesinde virgül sola kayarken (katsayı küçülürken) 10'un üssü büyür, virgül sağa kayarken (katsayı büyürken) 10'un üssü küçülür.

$4,25 \cdot 10^8 = 42,5 \cdot 10^7$ $\qquad$ $42,9 \cdot 10^{-9} = 0,429 \cdot 10^{-7}$

Alıştırma; $1230 \cdot 10^{12} = 12,3 \cdot 10^{?}$, $0,057 \cdot 10^{12} = ? \cdot 10^9$

Bilimsel Gösterim

a sayısı 1 ve 10 arasında bir sayı (1 olabilir 10 olamaz) ve n bir tam sayı olmak üzere $a \cdot 10^n$ gösterimine bilimsel gösterim denir. Yani $a \cdot 10^n$ biçimindeki ifadenin bilimsel gösterim olması için a'nın 1 ya da 1 ile 10 arasında bir sayı olması lazım.

Örneğin; 920000 sayısını bilimsel gösterime uygun hale getirelim.

$$920000 = 92 \cdot 10^4 = 9{,}2 \cdot 10^5$$

Alıştırma; 5120000, 0,000046, $1576 \cdot 10^{-4}$ sayılarını bilimsel gösterim şeklinde yazın.