

Konu Anlatım

Üslü İfadeler

ÜSLÜ İFADELER

a bir tam sayı n bir doğal sayı olmak üzere n tane a'nın çarpımı, a^n şeklinde gösterilir.

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

Üslü İfadeler İle İlgili Bazı Kurallar

✓ Sıfırdan farklı bir tam sayının sıfırıncı kuvveti daima 1'dir.

Örnek:

$$a^0 = 1 \quad 1005^0 = 1$$

✓ Üssü 1 olan sayılar kendisine eşittir.

Örnek:

$$0^1 = 0 \quad -1^1 = -1$$

✓ Pozitif tam sayıların çift ve tek üstlerinde sonuç pozitiftir.

Örnek:

$$2^3 = 8 \quad (12)^2 = 144$$

✓ Negatif tam sayıların çift üstlerinde sonuç pozitif tek üstlerinde negatiftir. (Çift üsle-
rinde pozitif olması için üs ile taban arasında
parantez olmalıdır.) $(-2)^2 = 4$ $-2^2 = -4$

Örnek:

$$(-4)^2 = 16 \quad (-4)^3 = -64$$

✓ Üs (-) ise bu çarpanlara göre tersi anlamında-
dır. Tabandaki sayının çarpmaya göre tersi
alındıktan sonra üssü alınır.

Örnek:

$$\underbrace{(+4)}_{\text{Taban}}^{-3} = \left(-\frac{1}{4}\right)^3 = \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{1}{64}\right)$$

Negatif Kuvvet
Çarpmaya göre tersi alındı
Kuvvet pozitifte döndü

Örnek:

$$-\frac{1}{216} = -\frac{1}{6^3} = -6^{-3}$$

(Bu örnekte az önce yaptığımız işlemin tersini dü-
şünmeliyiz. 6 sayısı paydadan paya geçerken
üssü negatif değer aldı.)

✓ Üssün üssü çarpılır

Örnek:

$$(5^2)^3 = 5^{2 \cdot 3} = 5^6$$

Üslü İfadeler İle ÇARPMA BÖLME**1) ÇARPMA**

Üslü ifadelerle çarpma işlemi yapılırken eğer;

✓ Tabanlar aynı üsler farklı ise sonuçta taban
aynen yazılır, üsler toplanır.

Örnek:

$$2^3 \cdot 2^{12} = 2^{3+12} = 2^{15}$$

✓ Tabanlar farklı üsler aynı ise sonuçta tabanlar
çarpılır, üsler aynen kalır.

Örnek:

$$3^3 \cdot 5^3 = (3 \cdot 5)^3 = 15^3$$

Konu Anlatım

Üslü İfadeler

2) Bölme

Üslü ifadelerle bölme işlemi yapılırken eğer;

- ✓ Tabanlar aynı, üsler farklı ise sonuçta üsler çıkarılır, taban aynen yazılır.

Örnek:

$$\frac{2^3}{2^{12}} = 2^{3-12} = 2^{-9}$$

Not: Eğer çıkarılması gereken üs negatif tam sayı ise işaret değiştirmesi gerektiğini unutmamalıyız.

Örnek:

$$\frac{2^3}{2^{-12}} = 2^{3-(-12)} = 2^{3+12} = 2^{15}$$

- ✓ Tabanlar farklı, üsler aynı ise sonuçta tabanlar bölünür, üsler aynı kalır.

Örnek:

$$\frac{6^3}{2^3} = (6:2)^3 = 3^3 = 27$$

Not: Bölmede ve çarpmada eğer hem tabanlar eşit hem de üsler eşitse tabanlar aynen kalır üsler arasında işlemler yapılır.

Örnek:

$$5^3 \cdot 5^3 \cdot 5^3 \cdot 5^3 = 5^{3+3+3+3} = 5^{12}$$

Örnek:

$$\frac{6^3}{6^3} = 6^{3-3} = 6^0 = 1$$

Not: Bölmede ve çarpmada eğer hem tabanlar hem de üsler eşit değilse tabanlar en küçük tabana benzetilerek işlem yapılır.

Örnek:

8^4 sayısının $\frac{1}{64}$ 'ü aşağıdakilerden hangisidir?

$$\begin{aligned} 8^4 \cdot \frac{1}{64} &= (2^3)^4 \cdot \frac{1}{2^6} \\ &= 2^{12} \cdot \frac{1}{2^6} \\ &= 2^6 \\ &= 64 \text{ t'ür.} \end{aligned}$$

10'un Pozitif ve Negatif Tam Sayı Kuvvetleri

- ✓ Pozitif Kuvvetleri

$$\underbrace{100 \dots}_{n \text{ tane}} = 10^n$$

Örnek:

$$10^3 = 1000 \quad 10^5 = 100000$$

- ✓ Negatif Kuvvetleri

$$10^{-n} = \frac{1}{\underbrace{100 \dots}_{n \text{ tane}}}$$

Örnek:

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

- ✓ 10'un Kuvvetleri İle Çözümleme

Örnek:

268,174 sayısını 10'un kuvvetleri şeklinde çözümlayelim.

Çözüm:

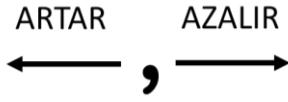
$$268,174 = 2 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 1 \cdot \frac{1}{10} + 7 \cdot \frac{1}{100} + 4 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$268,174 = 2 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-3}$$

Konu Anlatım

Üslü İfadeler

Not: Ondalık sayıları 10'un kuvvetleri şeklinde gösterirken virgöl (.) sola kaydırılırsa 10'un üzerindeki kuvvet artar. Sağa kaydırılırsa 10'un üzerindeki kuvvet azalır.



Örnek: $23,56 \cdot 10^3$ sayısı için,
 $0,2356 \cdot 10^{3+2} = 0,2356 \cdot 10^5$
 $235,6 \cdot 10^{3-1} = 235,6 \cdot 10^2$

Bilimsel Gösterimler

Sayı 10'dan küçük ve 1'den büyük veya eşit olacak şekilde 10'un kuvvetleri ile yazılır.

$$1 \leq \text{sayı} < 10$$





Örnek: 369 sayısının bilimsel gösterimini bulalım

Çözüm:

369 sayısı 1'e eşit veya 1'den büyük; 10'dan küçük olacak şekilde göstermek için 3,69 şeklinde yazılır. Sonuçta $3,69 \cdot 10^2$ olarak gösterilmiş olur.


Cevap: $3,69 \cdot 10^2$


Örnek:


Varlıklar	Ağırlığı (kg)	Bilimsel gösterimi (kg)
	0,000032	$3,2 \cdot 10^{-5}$
	0,0048	$4,8 \cdot 10^{-3}$
	0,00684	$6,84 \cdot 10^{-3}$
	894	$8,94 \cdot 10^{-2}$


Yukarıda bazı varlıkların ağırlıkları ve ağırlıklarının bilimsel gösterimleri verilmiştir. Buna göre, hangi varlığın ağırlığının bilimsel gösterimi yanlış yazılmıştır?

Çözüm

 $0,000032 = 3,2 \cdot 10^{-5}$

 $0,0048 = 4,8 \cdot 10^{-3}$

 $0,00684 = 6,84 \cdot 10^{-3}$

 $894 = 8,94 \cdot 10^2$

O halde filin ağırlığının bilimsel gösterimi yanlış yazılmıştır.

Cevap: FİL