

ELEKTRİKSEL ALAN PROJESİ 15-30 KVA EĞİTİMİ

DERS1:

1) KESİRLİ SAYILAR

TANIM

a ve b tam sayı olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde ifade edilen sayılara **rasyonel sayı** veya **kesir** denir. Bir birimin bölüdüğü eşit parçalardan birini veya bir kaçını göstermeye yarayan sayılardır.

kesir çizgisi $\leftarrow \frac{a \rightarrow \text{pay}}{b \rightarrow \text{payda}}$

$\frac{0}{b} = 0$ dir. ($b \neq 0$)

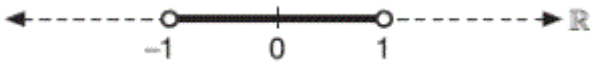
$\frac{a}{0}$ tanımsızdır.

KESİR ÇEŞİTLERİ

1.1 Basit Kesir: İşaretine bakılmaksızın payı paydasından küçük olan kesirlere basit kesir denir.

$\frac{a}{b}$ basit kesir ise, $-1 < \frac{a}{b} < 1$ dir.

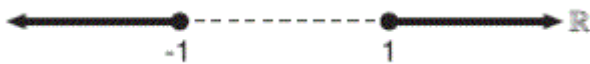
Aşağıdaki doğrudaki koyu yere denk gelen sayılara basit kesir denir.



1.2 Bileşik Kesir: İşaretine bakılmaksızın payı paydasından küçük olmayan (büyük veya eşit olan) kesirlere **bileşik kesir** denir. Bileşik kesirler **tam sayılı kesir** diye de adlandırılabilir. Tam sayılı kesir, önde tam sayı olan kesirdir.

Not: $\frac{a}{b}$ bileşik kesir ise $\frac{a}{b} \geq 1$ veya $\frac{a}{b} \leq -1$ dir.

Aşağıdaki doğrudaki koyu gösterilen yere denk gelen sayılara bileşik kesir denir.



1.3 Tam Sayılı Kesir: Herhangi bir sayma sayısı ile birlikte yazılabilen kesirlere **tam sayılı kesir** denir.

$2\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{3}$ birer tam sayılı kesre örnektir.

Her bileşik kesir bir tam sayılı kesir biçiminde yazılabilir.

$$a\frac{b}{c} = a + \frac{b}{c} = \frac{a.c+b}{c}$$

$$-a\frac{b}{c} = -\frac{a.c+b}{c}$$

RASYONEL SAYILARDA İŞLEMLER:

Kesrinin pay ve paydası sıfırdan farklı bir k tam sayısı ile çarpıldığında veya bölündüğünde kesrin değeri değişmez. Bu işleme kesrin genişletilmesi veya sadeleştirilmesi denir.

1.4 Genişletme ve Sadeleştirme

$\frac{a}{b}$ kesrinin;

$$\frac{a}{b} = \frac{a.k}{b.k}, k \neq 0 \quad (\text{kesrin genişletilmesi})$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a:k}{b:k}, k \neq 0 \quad (\text{kesrin sadeleştirilmesi})$$

1.5 Denk Kesirler

Kesrinin genişletilmesi veya sadeleştirilmesiyle $\frac{a}{b}$ ye eşit pek çok kesir elde edilebilir. Bu kesirler $\frac{a}{b}$ ye denktir denir. $\frac{a}{b}$ kesri, $\frac{c}{d}$ kesrine denk ise, $\frac{a}{b} \equiv \frac{c}{d}$ biçiminde yazılır, "a bölü b kesri c bölü d kesrine denktir" diye okunur.

Her denk kesir aynı zamanda eşittir. Buna göre,

$$\frac{a}{b} \equiv \frac{c}{d} \text{ ise, } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ise } a.d = b.c \text{ dir.}$$

1.6 Toplama – Çıkarma İşlemi

Toplama ve çıkarma işleminde payda eşitlenecek biçimde kesirler genişletilir ya da sadeleştirilir. Oluşan kesirlerin payları toplanır (ya da çıkarılır) ortak payda alınır.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a \pm c}{b}$$

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a.d \pm c.b}{b.d}$$

1.7 Çarpma – Bölme İşlemi

$$1) \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$$

$$2) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a.d}{b.c}$$

$$3) \frac{a}{b} : \frac{c}{c} = \frac{a.c}{b}$$

$$4) \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b.c}$$

NOT: $\frac{a.b}{c} = \frac{a.c+b}{c}$ iken $a.\frac{b}{c} = \frac{a.b}{c}$ dir.

2) ÜSLÜ İFADELER

a^n ifadesine üslü sayı, 'a' ya **taban**, 'n' ye de **üs** veya **kuvvet** denir.

Örneğin;

$$\rightarrow 4.4.4.4.4 = 4^5$$

$$\rightarrow (-3).(-3).(-3).(-3) = (-3)^4$$

$$\rightarrow (x + 1).(x + 1)(x + 1) = (x + 1)^3$$

$$\rightarrow \underbrace{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdots \frac{1}{2}}_{7 \text{ tane}} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

$$\rightarrow (-x).(-x).(-x).(-x).(-x) = (-x)^5$$

$$\rightarrow \underbrace{\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} \cdots \frac{1}{a}}_{b \text{ tane}} = \left(\frac{1}{a}\right)^b$$

2.1

Üslü Sayıların Özellikleri

1.

$a > 0$ olmak üzere, $a^0 = 1$ dir.
 0^0 tanımsızdır.

Örneğin;

$$\left(-\frac{4}{5}\right)^0 = 1, \quad (2013)^0 = 1, \quad (\sqrt{3})^0 = 1$$

2.

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

Örneğin;

$$\rightarrow (3^5)^4 = 3^{20}$$

$$\rightarrow (25)^3 = (5^2)^3 = 5^6$$

$$\rightarrow \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^{-4} = \left(\frac{1}{3}\right)^8$$

$$\rightarrow (x^{-2})^{y+1} = x^{-2y-2}$$

3. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

Örneğin;

$$\rightarrow 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

$$\rightarrow (-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$$

$$\rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 3^3 = 27$$

4.

Pozitif gerçek sayıların bütün kuvvetleri pozitiftir. Negatif sayıların ise tek kuvvetleri negatif, çift kuvvetleri pozitiftir.

Örneğin;

$$\rightarrow 2^3 = 2.2.2. = 8 > 0$$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{81} > 0$$

$$\rightarrow (-2)^3 = (-2).(-2).(-2) = -8 < 0$$

$$\rightarrow (-3)^2 = (-3).(-3) = 9 > 0$$



UYARI

$$-2^2 = -4$$

$(-2)^2 = 4$ olduğundan $-2^2 \neq (-2)^2$ olduğuna dikkat ediniz.

$$-2^3 = -8$$

$(-2)^3 = -8$ olduğundan $-2^3 = (-2)^3$ olduğuna dikkat ediniz.

5. Üstlü sayılarda toplama ve çıkarma işlemi ortak çarpan parantezine alınarak yapılır.

$$x.a^n + y.a^n - z.a^n = (x + y - z).a^n$$

Örneğin;

$$\rightarrow 5.3^4 - 2.3^4 + 4.3^4 = (5 - 2 + 4).3^4 = 7.3^4$$

$$\rightarrow 4.5^7 - 5^7 = (4 - 1).5^7 = 3.5^7$$

$$\rightarrow 2.7^3 - 4.7^3 = (2 - 4).7^3 = -2.7^3$$

Tabanları aynı olan iki üstlü sayı çarpılırken üstler toplanır.

6. $a^n.a^m = a^{n+m}$

Üstleri aynı olan iki üstlü sayı çarpılırken tabanlar çarpılır.

$$a^n.b^n = (a.b)^n$$

Örneğin;

$$\rightarrow 3^4.3^5 = 3^9$$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$$

$$\rightarrow 2^5.3^5 = (2.3)^5 = 6^5$$

Tabanları aynı olan iki üslü sayı bölünürken payın üssünden paydanın üssü çıkarılır.

$$7. \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

Üstleri aynı olan iki üslü sayı bölünürken tabanlar birbirine bölünür.

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

Örneğin;

$$\rightarrow \frac{3^{15}}{3^7} = 3^{15-7} = 3^8$$

$$\rightarrow \frac{5^7}{5^8} = 5^{7-8} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

$$\rightarrow \frac{6^7}{2^7} = \left(\frac{6}{2}\right)^7 = 3^7$$

8.

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

Örneğin;

$$\rightarrow 0,002 = 2 \cdot 10^{-3}$$

$$\rightarrow 2,13 = 213 \cdot 10^{-2}$$

$$\rightarrow 0,000001 = 1 \cdot 10^{-6}$$

$$a \underbrace{000 \dots 0}_{n \text{ tane}} = a \cdot 10^n$$

Örneğin;

$$\rightarrow 50000 = 5 \cdot 10^4$$

$$\rightarrow 12500000 = 125 \cdot 10^5$$

$$\rightarrow 10002000 = 10002 \cdot 10^3$$

Üslü Denklemler

$$a \neq 0, a \neq \pm 1 \text{ olmak üzere}$$
$$a^n = a^m \text{ ise } n = m$$

Örnek:

$$\left(\frac{4}{9}\right)^4 \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^3 = ?$$

3) BİRİNCİ DERECE BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

ÖRNEK SORU:

$2x + 1 - 3 \cdot (x - 1) + 2 \cdot (x - 4) = 5x + 16$ denklemini sağlayan x değeri nedir?

ÖRNEK SORU:

$$\frac{2}{x+3} = \frac{12}{2x-8} \text{ olduğuna göre } x \text{ kaçtır?}$$

4) YÜZDELİK HESAPLARI

A sayısının Yüzde B'si = $(A / 100) \times B$

Günlük hayatta sık karşılaştığımız durumlar için yüzde hesaplamalarını nasıl yapmamız gerektiğine ilişkin örnekler:

Durum 1: Bankaya yatırdığım 2000 TL para için yıl sonunda yüzde 10 faiz geliri elde edeceğimi biliyorum. Elde edeceğim faiz gelirin miktarını nasıl hesaplarım?

Matematiksel hesaplama formülü: $(2000 / 100) \times 10 = 200$ TL

Durum 2: Mağazadan etiket fiyatı 120 TL olan ayakkabıyı 30 TL indirimle 90 TL'ye satın aldım. Mağazanın bana yüzde kaç indirim yaptığını nasıl hesaplarım?

Matematiksel hesaplama formülü: $(30 / 120) \times 100 = \%25$

Durum 3: Maliyeti 250 TL olan bir ürünü yüzde 18 karla satmak istiyorum. Satış fiyatını nasıl hesaplarım?

Matematiksel hesaplama formülü: $((100 + 18) / 100) \times 250 = 295 \text{ TL}$

Durum 4: Mağazada etiket fiyatı 75 TL olan gömlekte etiket fiyatı üzerinden yüzde 30 indirim olduğu belirtilmiş. Buna göre bu gömleğe ödemem gereken bedeli nasıl hesaplarım?

Matematiksel hesaplama formülü: $((100 - 30) / 100) \times 75 = 52,5 \text{ TL}$

Durum 5: Borsadan 15 TL'ye aldığım hisse senedini 21 TL'den sattım. Buna göre bu hisseden yüzde kaç kar elde ettiğimi nasıl hesaplarım?

Matematiksel hesaplama formülü: $((21 / 15) - 1) \times 100 = \%40$