

CEBİRSEL İFADELER ÖZDEŞLİKLER



ALTIN BEYİN

M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.

M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.

M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar.

M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.

CEBİRSEL
İFADE

İçinde en az bir **değişken**(bilinmeyen) ve **işlem** içeren ifadelere cebirsel ifade denir.

Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler sayıları temsil eder ve bu harfler **değişken** olarak adlandırılır.

$$2x + 3y - 10$$

$$4a - 3b^2$$

$$3x^2$$

TERİM

Terimler **harfler** ve **rakamlardan** oluşur.

(+) ve (-) matematik sembolleri ile birbirinden ayrılır.

Terimler önündeki işaretle birlikte alınır.

$$4x - 3y + 2 - 3z$$

$$\boxed{4x} - \boxed{3y} + \boxed{2} - \boxed{3z}$$

1. terim 2. terim 3. terim 4. terim

4 terimli cebirsel ifade

SABİT
TERİM

İçerisinde **harf**(bilinmeyen) **olmayan** terime denir.

$$4x + 6a - 5 \rightarrow \text{Sabit Terim}$$

BENZER
TERİM

Değişkenleri birbiri ile aynı ve aynı **değişkenlerin kuvvetleri** birbirine eşit ise bu terimler benzer terimdir.

Benzer terimler birbiriyle **toplanabilir**.

Benzer terimler birbirinden **çıkarılabilir**.

$$3x^2, -5x^2$$

$$a + a + a$$

$$3a$$

$$4b - b$$

$$3b$$

$$4x^2y, 3x^2y$$

$$5x + 2x = 7x$$

$$3x^2 + 6x^2 = 9x^2$$

$$6x - 4x = 2x$$

$$11x^2 - 3x^2 = 8x^2$$

KATSAYI

Cebirsel ifadede her bir terimdeki sayısal çarpana **katsayı** denir.

$$5x - 4y + 3z - 2 \rightarrow -4y \text{ teriminin katsayısı } (-4)'\text{tür.}$$

$$-6a^2b + 3ab \rightarrow -6a^2b \text{ teriminin katsayısı } (-6)'\text{dir.}$$

DEĞİŞKEN

Cebirsel ifadelerde her harfe **değişken** denir.

$$4a^2 - 3b + 4c$$

a, b ve c değişkenler

Cebirsel İfadeler	Benzer terimler var mı?	Nedeni ?	En sade hali
$3a + 2a$	Evet	a harfleri aynı	$5a$
$x + x^4$	Hayır	Harfler aynı kuvvetler farklı	
$2ab + 2ba$	Evet	Harfler aynı(Yerleri değişmiş)	$4ab$
$3x + 7y + 4x - 3y$	Evet	x'ler ve y'ler benzer	$7x + 4y$
$2y + y^2 - 4$	Hayır	Harfler aynı kuvvetler farklı	

Cebirsel ifadeler terimler benzer olsun veya olmasın çarpılabilir.

Cebirsel ifadelerin çarpımında çarpım sembolünü

(.) söylebiliriz.

Cebirsel ifadelerin çarpımında çarpanlar yer değiştirebilir.

Cebirsel ifadelerin çarpımında katsayılar kendi arasında değişkenler kendi arasında çarpılır

y^4 ifadesi ile $4y$ ifadeleri farklı ifadelerdir.

$$a.b \rightarrow ab \quad 3.a \rightarrow 3a$$

$$a.b.c \rightarrow abc$$

$$ab \rightarrow ba$$

$$abc \rightarrow bac \rightarrow cba$$

$$3x.4y = 12xy$$

$$2x.3x = 6x^2$$

$$-5.4x = -20x$$

$$y+y+y+y = 4y$$

$$y.y.y.y = y^4$$

ÜSLÜ CEBİRSEL İFADELERİ ÇARPMA

Tabanları aynı olan cebirsel ifadeler çarpılırken üsler toplanır.

$$x^3 \cdot x^4 = x^{3+4} = x^7$$

$$2y^3 \cdot 3y^2 = 6y^5$$

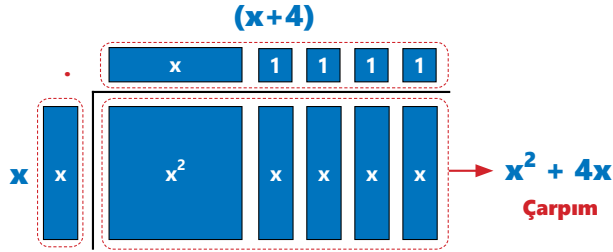
ÜSLÜ CEBİRSEL İFADELERDE ÜSÜN ÜSSÜ

Üslü bir cebirsel ifadenin tekrar üssü alınır üsler çarpılır.

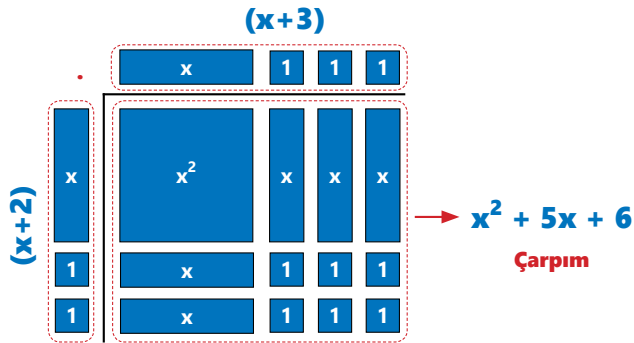
$$(x^2)^3 = x^{2 \cdot 3} = x^6$$

$$(2y^3)^2 = 2^2 \cdot y^{3 \cdot 2} = 4y^6$$

$$x \cdot (x+4) =$$



$$(x+2) \cdot (x+3) =$$



DAĞILMA ÖZELLİĞİ İLE

Çarpma işleminin toplama işlemi üzerindeki dağılma özelliğini kullanabiliriz.

$$x \cdot (x+4)$$

$$= x \cdot x + x \cdot 4$$

$$= x^2 + 4x$$

DAĞILMA ÖZELLİĞİ İLE

Birinci parantezin içindeki terimleri ayrı ayrı ikinci parantezle çarpıp dağılma özelliğini uyguluyoruz.

$$(x+2) \cdot (x+3)$$

$$= x \cdot (x+3) + 2 \cdot (x+3)$$

$$= x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$= x^2 + 5x + 6$$

$$(x+1)^2 \neq x^2 + 1$$

$$(x+1)^2 = (x+1) \cdot (x+1)$$

$$x^2 + x + x + 1$$

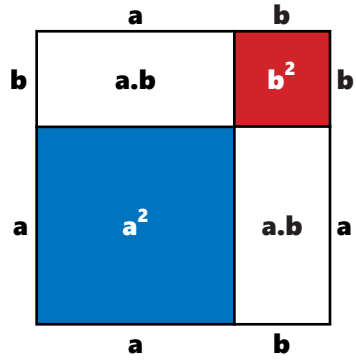
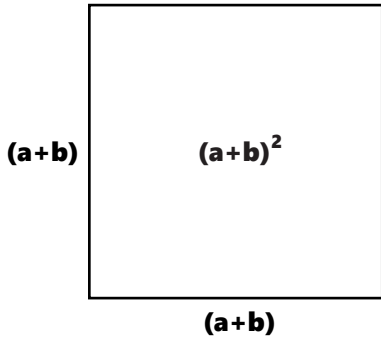
$$x^2 + 2x + 1$$

$$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$$

$$(a-b)^2 \neq a^2 - b^2$$

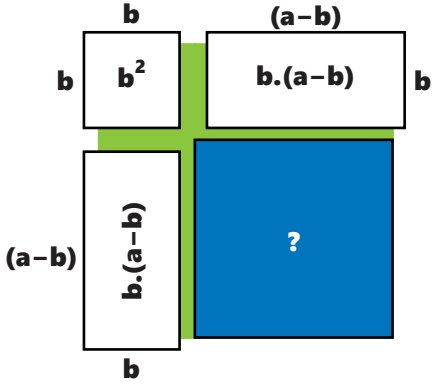
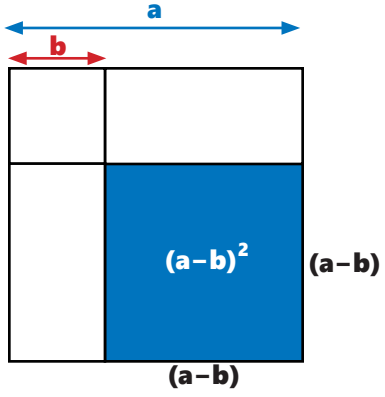
$$(x-y) = -(y-x)$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



$$(a+b) \cdot (a+b) = (a+b)^2 = a^2 + ab + ab + b^2$$

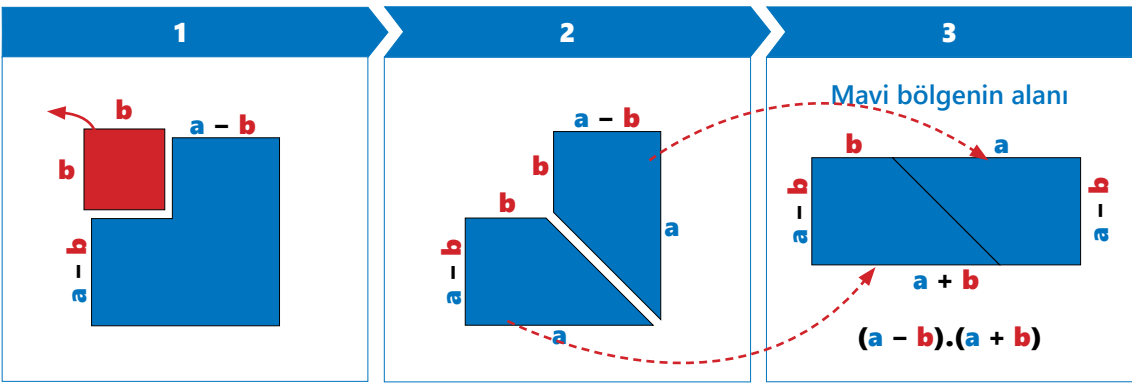
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



Boyalı bölgenin alanı

$$= a^2 - \underbrace{b(a-b)} - \underbrace{b(a-b)} - b^2 = a^2 - ab + b^2 - ab + b^2 - b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b)$$



ÇARPANLARA AYIRMA

ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

Yandaki cebirsel ifadeyi çarpanlara ayırmak için aşağıdaki adımları takip edelim.

$$3x+9$$

1

Terimlerin en büyük ortak bölenini yani iki teriminde çarpanlarından en büyük olanı bulalım

$3x$ ve $+9$ terimlerinin EBOB'u 3'tür.

$$3x+9$$

$$3x\text{'in bölenleri}$$

1,3

$$9\text{'un bölenleri}$$

1,3,9

2

3 sayısını parantez dışına alalım.

$3x$ ve $+9$ terimlerini 3'e bölelim ve bulduğumuz sonuçları parantez içine yazalım.

$$3x+9$$

$$\begin{matrix} \div 3 & \div 3 \\ \hline \end{matrix}$$

$$3(x+3)$$

3

Dağılma özelliğini kullanarak bulduğunuz sonucun doğruluğunu kontrol edelim.

$$3(x+3) = 3.x+3.3 = 3x+9$$

TAM KARE İFADELERDEN YARARLANMA

Yandaki ifadeyi çarpanlarına ayırmak için aşağıdaki adımları takip edilir.

$$x^2+6x+9$$

1

Başta ve sonda duran tam kare ifadelerin karekökünü alalım.(1. ve 3. terimler)

$$\begin{matrix} x^2+6x+9 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \sqrt{x^2}=x \quad \sqrt{9}=3 \end{matrix}$$

2

Elde edilen x ve 3 değerlerinin çarpımının 2 katı ortadaki terimi(2. terimi) verirse ifade tam kare bir ifadedir.

$$x.3.2 = 6x$$

$$(x+3)^2$$

3

$$(x \quad) \cdot (x \quad)$$

x^2

$$(x+3) \cdot (x+3) = (x+3)^2$$

$9=3^2$

İKİ KAREFARKİ ÖZEŞLİĞİNDEN YARARLANMA

İki sayının karelerinin farkı verildiğinde bu ifadeyi çarpanlara ayırmak için kareleri alınan ifadelerin farkı ile toplamı çarpılır.

$$a^2-b^2$$

$$(a-b) \cdot (a+b)$$

Yanda cebirsel ifadeleri inceleyin. Her terimin hangi ifadenin karesi olduğunu bulmak işimiz kolaylaştırır.

$$p^2-36$$

$$(p-6)(p+6)$$

$$y^2-25$$

$$(y-5)(y+5)$$

$$25m^2-9n^2$$

$$(5m-3n)(5m+3n)$$

ÇARPMA

$$(5m-3n)(5m+3n) = 25m^2-9n^2 \rightarrow (3n)^2$$

ÇARPANLARINA AYIRMA

$$(5n)^2$$