

## Helburuak

Hambostaldi honetan, hau ikasiko duzu:

- Zenbaki ezezagunak adierazteko letrak erabiltzen.
- Adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa lortzen.
- Monomioen arteko batuketak, kenketak eta biderketak egiten.
- Lehen mailako ekuazioak ebazten
- Lehen mailako ekuazioen bidez problemak ebazten.

Hasi aurretik

1. Hizkuntza aljebraikoa .....  
96 orr.  
Adierazpen aljebraikoak  
Enuntziatuak hizkuntza aljebraikoan  
Zenbakizko balioa
2. Monomioak ..... 98 orr.  
Ezaugarriak  
Monomioen arteko batuketak eta kenketak.  
Monomioen arteko biderketak.
3. Ekuazioak ..... 100 orr.  
Ekuazio baten soluzioa  
Ekuazio baliokideak  
Ekuazioen ebazpena  
Problemen ebazpena

Praktikatzeko ariketak

Gehiago jakiteko

Laburpena

Autoebaluazioa

Tutoreari bidaltzeko ariketak



# Adierazpen aljebraikoak

## Hasi aurretik

Hamabostaldi honetan ikasiko duzu zenbaki ezezagunak adierazteko letrak erabiltzen. Hori lantzeko, bi adibide: adibide bat **ikerketari** buruzko ariketetan aurkituko duzu, eta **erromatarren zenbaki-sisteman** bestea.

**Ikertu**

**Zer batura mota da hau?**

$$\begin{array}{r} aab \\ + aba \\ \hline bcc \end{array}$$

**c=3 bada, zenbat balioko dute a-k eta b-k?**

Soluzioa:

$$\begin{array}{r} aab \\ + aba \\ \hline bcc \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} aab \\ + aba \\ \hline b33 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 112 \\ + 121 \\ \hline 233 \end{array}$$

## Zenbakikuntza erromatarra

Erromatarren zenbaki-sisteman zenbakiak adierazteko, honako letra hauek erabiltzen dira:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1.000

Gogoan izan honako arau hauek:

1. **I**, **X** eta **C** letrak balio berdineko edo handiagoko letra baten eskuinean badaude, letra horrekin batzen dira.

$$VI \rightarrow 5 + 1 = 6$$

2. **I**, **X** eta **C** letrak balio handiagoko letra baten ezkerrean badaude, balio handiko letrari kentzen zaio bestea.

$$XC \rightarrow 100 - 10 = 90$$

3. **I**, **X**, **C** eta **M** letrak gehienez hiru aldiz jarraian errepika daitezke.

$$CC \rightarrow 100 + 100 = 200$$

4. Letraren gainean marra horizontala badago, letra hori 1000 zenbakiarekin biderkatzen da (zenbakiak > 3999).  $\overline{X} \rightarrow 10 \times 1000 = 100000$

# 1. Hizkuntza aljebraikoa

## Adierazpen aljebraikoak

**Zenbakizko hizkerak** matematika-informazioa zenbakien bidez adierazten du. Dena den, batzuetan beharrezkoa da letrak erabiltzea zenbaki ezezagunak adierazteko.

**Hizkuntza aljebraikoak** matematika-informazioa letra eta zenbakien bidez adierazten du.

**Adierazpen aljebraikoa** letraren, zenbakiaren eta eragiketen arteko konbinazio bat da.

Adibidez:  $x+2$  adierazpen aljebraiko bat da,  $x$  letrarekin + eragiketarekin eta  $2$  zenbakiarekin osatutakoa. Adierazpen aljebraiko hori **zenbaki bat gehi bi** moduan irakur daiteke.

Adierazpen aljebraiko bat **idaztean** kontuan izan  $x$  ikurraren ordean  $\cdot$  ikurra erabil dezakezula edo sinbolorik ez:

$$3 \times x^2 \rightarrow 3 \cdot x^2 \rightarrow 3x^2$$

Horretaz gain, kontuan hartu  $1$  biderkagaia eta  $1$  berretzailea ez direla erabiltzen.

$$1x^5 \rightarrow x^5 \quad 8x^1 \rightarrow 8x$$

## Enuntziatuak hizkuntza aljebraikoan

Ikusi duzu hizkuntza aljebraikoak zenbaki ezezagunekin egindako eragiketak adieraztea ahalbidetzen duela.

Adibidez: **bi zenbakiren arteko batura  $x+y$**  moduan adieraz daiteke; eta **bi zenbakiren arteko batura halako hiru,  $3(x+y)$**  moduan.

Era horretan egiten da hizkuntza aljebraikorako **enuntziatuen itzulpena**.

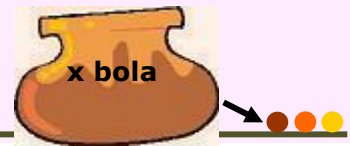
Gainera, enuntziatuen itzulpenaren bidez, zenbaki ezezagunak beste gai batzuen menpe adieraz daitezke.

Adibidez: **Jonen adina  $x$**  da, eta Lolarena Jonen adina halako hiru gehi lau urte da; beraz, **Lolaren adina  $3x+4$**  moduan adieraz daiteke. Pedrorena Lolaren adina halako bi da; beraz, **Pedroren adina  $2(3x+4)$**  moduan adieraz daiteke.

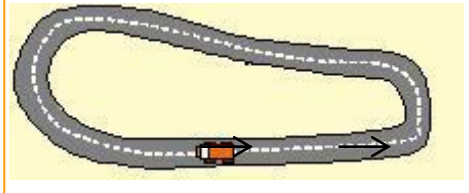
## Adibideak:

$x$  bola dituen ontzi batetik  $3$  bola atera ditugu. Ontzian gelditzen diren bola kopuruaren adierazpen aljebraikoa hau da:

$$x - 3.$$



$1$  kilometroko luzera duen zirkuitu batean auto batek  $3$  itzuli eman ditu. Egindako bidea adierazten duen adierazpen aljebraikoa:  **$3l$** .

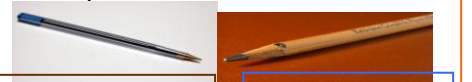


## Adibideak:

**Jonek  $x$**  liburu ditu, eta Anak Jonek duena halako bi gehi bost ditu: beraz, **Anak duen liburu kopurua  $2x+5$**  moduan adieraz daiteke.



Arkatz batek  $x$  euro balio du, eta boligrafo batek  $y$  euro;  **$5$  arkatz eta  $3$  boligrafoen** prezioa  $5x+3y$  moduan adieraz daiteke.



$y$  euro

$x$  euro

# Adierazpen aljebraikoak

## Adibideak:

$3x^3 - 5x^2$  -ren zenbakizko balioa ( $x = 2$ ):

$$3 \cdot 2^3 - 5 \cdot 2^2 = 3 \cdot 8 - 5 \cdot 4 = 24 - 20 = 4$$

Auto baten alokairuak eguneko 78 € balio du, eta horri 0,12 € batu behar zaio egindako kilometro bakoitzeko. Auto bat  $x$  egunean alokatu badugu eta  $y$  kilometro egin baditugu, egoera hori  $78x + 0,12y$  moduan adieraz daiteke.

2 egunean alokatu dugu eta 400 km egin baditugu, ordaindu beharrekoa:

$$78 \cdot 2 + 0,12 \cdot 200 = 156 + 24 = 180$$

180 € ordaindu behar ditugu.

## Zenbakizko balioa

Adierazpen aljebraikoek zenbaki ezezagunen arteko eragiketak adierazten dituzte.

Adibidez, langile batek 15 € irabazten du joan-etorri bakoitzeko, eta 20 € orduko;  $15 + 20x$  adierazpen aljebraikoak  $x$  orduz lanean aritzearen truke adierazten du.

Eta 2 orduan lanean arituta, zenbat kobratuko duen jakiteko  $x$  tokian 2 ordezkatuko dugu:

$$15 + 20x \xrightarrow{x=2} 15 + 20 \cdot 2 = 15 + 40 = 55 \text{ euro}$$

$15 + 20x$  -ren zenbakizko balioa 55 da ( $x=2$ ).

Adierazpen aljebraiko baten **zenbakizko balioa** zera da: letren ordezkariak jarri, eta eragiketak egitean lortzen den zenbakia.

## ARIKETA ebatziak

1. Idatzi hizkuntza aljebraikoan:

- a) Zenbaki bat halako bi gehi hiru.
  - b) Zenbaki baten karratua ken bost.
  - c) Zenbaki bat halako bi gehi zenbaki hori halako hiru.
- a)  $2x + 3$                       b)  $x^2 - 5$                       c)  $2x + 3x$

2. Idatzi enuntziatu hauek zer adierazpen aljebraikoa duten:

- a) Triangelu aldeakide baten perimetroa (aldea  $x$ ).
  - b) Laukizuzen baten perimetroa. Oinarria  $x$  cm-koa da, eta altuera oinarria baino zentimetro bat gutxiago.
  - c) Laukizuzen baten azalera. Oinarria  $x$  cm-koa da, eta altuera oinarria baino 6 cm gutxiago.
- a)  $3x$                       b)  $4x - 2$                       c)  $x(x-6)$

3. Jonen baino 2 urte gehiago ditu Ana. Jonen gaur egungo adina  $x$  da, adierazi 5 urte barru bi lagunaren adinen arteko baturak zer adierazpen aljebraikoa duen.

	Jon	Ana
Egungo adina	$x$	$x+2$
5 urte barruko adina	$x+5$	$x+7$

5 urte barru lagunaren adinen arteko batura:  $x + 5 + x + 7$

4. Aparkaleku batean dagoen auto kopurua  $x$  da, eta dagoen motozikleta kopurua  $y$  da. Zer adierazpen aljebraikok adierazten du motoek eta autoek guztira duten gorpil kopurua?

- Aparkalekuan 12 auto eta 5 motozikleta daude, kalkulatu zenbat gorpil dauden.

Autoen gorpilak  $\rightarrow 4x$                       Motoen gorpilak  $\rightarrow 2y$                       Guztira  $4x+2y$

$4x + 2y$  -ren zenbakizko balioa lortuko dugu ( $x = 12$  eta  $y = 5$ ).

$$4 \cdot 12 + 2 \cdot 5 = 48 + 10 = 58$$

## 2. Monomioak

### Ezaugarriak

Hurrengo adierazpen aljebraikoak:

$$8x^3 \quad 2x^4 \quad 3x$$

zenbaki baten eta letra baten arteko **biderketaren** bidez osaturik daude. **Monomioa** izena hartzen dute.

Monomio bat **koefizienteaz** eta **letrazko zatiaz** osaturik dago:

Monomioa	Koefizientea	Letrazko zatia
$8x^3$	8	$x^3$
$2x^4$	2	$x^4$
$3x$	3	$x$

Monomio batek letrazko zatia bakarrik badu, koefizientea 1 da.  $x^7$ -ren koefizientea **1** da.

Monomio baten **maila** letraren berretzailea da.  $8x^3$ -ren maila **3** da,  $2x^4$ -rena maila **4**, eta  $3x$ -rena **1**.

### Batuketa eta kenketa

$12x^3$  eta  $4x^3$  monomioek **letrazko zatia** berdina dute. **Antzeko monomioak** dira.

**Antzeko monomioak batzeko** edo **kentzeko**, koefizienteak batzen edo kentzen dira, eta letrazko zatia bere horretan uzten da.

$$12x^3 + 4x^3 = 16x^3$$

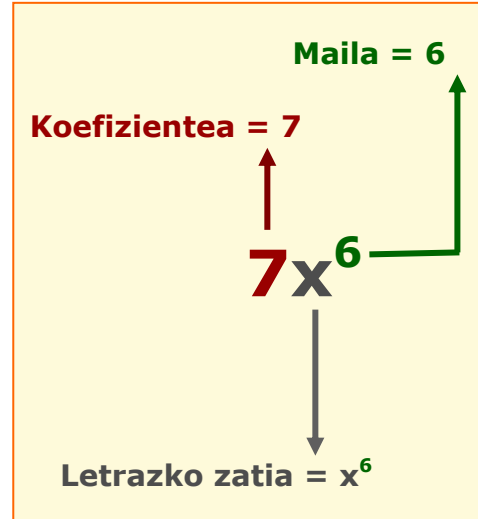
$$8x^3 - 2x^3 = 6x^3$$

Monomioak **antzekoak ez badira**, ez dago eragiketa egiterik; beraz, batura edo kendura bere horretan uzten da.

Adierazpen aljebraikoan, batuketak eta kenketak egiten dira antzeko monomioen artean bakarrik.

$$2x - x^2 + 3x = 5x - x^2$$

Eragiketa horri **antzeko monomioak laburtzea** esaten zaio.



### Adibideak:

$3x^{10}$  eta  $8x^{10}$  antzeko monomioak dira.

$5x^7$  eta  $8x^6$  monomioak ez dira antzekoak letrazko zatia berdina ez baitute.

Lorategi batean  $x$  lore gorri daude. Lore gorri kopurua halako bi gehi bost lore zuri dira; hau da,  $2x + 5$  lore zuri. Lore kopurua honako hau da:

$$x + 2x + 5 = 3x + 5$$

Lore zurien eta gorrien arteko **aldea** honako hau da:

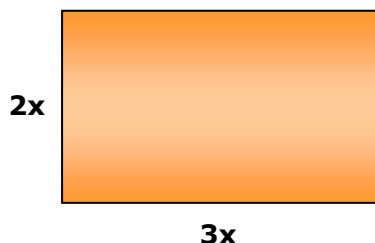
$$2x + 5 - x = x + 5$$



# Adierazpen aljebraikoak

## Adibideak:

Aztertu irudiko laukizuzenaren neurriak:



Azalera modu aljebraikoan:

$$3x \cdot 2x = 6x^2$$

## Biderketa

**Bi monomio biderkatzeko**, batetik koefizienteak biderkatzen dira, eta bestetik letrazko zatiak.

$$8x^3 \cdot 5x^4 = 8 \cdot 5 x^3 \cdot x^4 = 40x^7$$

se suman los exponentes:  $3+4=7$

**Zenbaki baten eta monomio baten arteko biderketa** egiteko, zenbakia monomioaren koefizientearekin biderkatzen da, eta letrazko zatia bere horretan uzten da.

$$2 \cdot 10x^4 = 20x^4$$

Bi monomioen arteko biderkadura, edo zenbaki baten eta monomio baten arteko biderkadura beti **monomio** bat da.

## ARIKETA ebatziak

5. Idatzi ezaugarri hauek betetzen dituen monomioa:

- a) Koefizientea 12 da, eta  $3x^5$  monomioaren maila du.
  - b) Maila 5 da, eta  $-2x^6$  monomioaren koefizientea du.
  - c) Letrazko zatia  $x^2$  da, eta zenbakizko balioa 50 da ( $x=5$ ).
- a)  $12x^5$                       b)  $-2x^5$                       c)  $2x^2$

6. Egin eragiketak:

- a)  $3x^3 + 4x^2 + 5x^2 + 4x^3$
  - b)  $5x^3 - 7x^2 - 8x^3 - 2x^2 - 1$
  - c)  $2x \cdot 5x - 3x \cdot 4x$
- a)  $7x^3 + 9x^2$       b)  $-3x^3 - 9x^2 - 1$       c)  $2x \cdot 5x - 3x \cdot 4x = 10x^2 - 12x^2 = -2x^2$

7. Egin biderketa:

$$2x^5 \cdot \frac{1}{2}x^3 \cdot 5x^2 \cdot 6x^3 \cdot \frac{1}{15}x$$

Koefizientea lortzeko, biderkatu koefizienteak:  $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{1}{15} = 2$

Maila lortzeko, batu berretzaileak  $5 + 3 + 2 + 3 + 1 = 14$

Biderketaren emaitza:  $2x^{14}$ .

8. Bi monomioen arteko batura  $5x^2$  da, eta monomio bat,  $3x^2$  da. Egin bi monomio horien arteko biderketa.

$3x^2$  -ri batzean  $5x^2$  lortzeko:

$$5x^2 - 3x^2 = 2x^2$$

Bi monomioen arteko biderkadura:  $3x^2 \cdot 2x^2 = 6x^4$

9. Bi monomioen arteko biderkadura  $20x^4$  da, eta monomio bat,  $4x^2$  da. Egin bi monomio horien arteko batuketa.

$4x^2$  -rekin biderkatzean  $20x^4$  lortzeko  $5x^2$  da.

Bi monomioen arteko batura:  $4x^2 + 5x^2 = 9x^2$

### 3. Ekuazioak

#### Ekuazio baten soluzioa

Berdintza bat = zeinuak banatzen dituen bi adierazpenez osatua dago. Bi ataletako batean letrak badaude, **berdintza aljebraikoa** da.

**Ekuaio** bat berdintza aljebraiko bat da, eta letraren balio jakin baterako bakarrik betetzen da berdintza aljebraikoa. Adibidez,  $x+5=11$  ekuazio bat da,  $x$  6 bada, bakarrik betetzen baita.

Ekuazio batean = zeinuak banatzen dituen bi **atal** ditugu.

**lehen atala**  $\rightarrow x+5=11 \leftarrow$  **bigarren atala**

Atalek osatzen dituzten batugaiak **gaiak** dira. **5** lehenengo ataleko gai bat da.

Ekuazioaren **ezezaguna** ekuazioan ageri den letra da.  $x+5=11$  ekuazioko ezezaguna  $x$  da.

Zenbaki bat ekuazioaren **soluzioa** da, baldin eta letraren tokian zenbakia ordezkatu eta berdintza egiaztatzen bada; izan ere, **6** zenbakia  $x+5=11$  ekuazioaren soluzioa da,  $x$  6 zenbakiaz ordezkatzean, berdintza hau lortzen baita:  $6+5=11$ .

#### Ekuazio baliokideak

$x+2=5$  eta  $x+7=10$  ekuazioen soluzioa bera da, 3. Soluzio bera duten ekuazioak **ekuazio baliokideak** dira.

Ekuazio baliokideak lortzeko **berdintzen propietateak** erabiltzen dira:

a) Ekuaio baten bi ataletan zenbaki edo adierazpen aljebraiko bera **batzen** edo **kentzen** badugu, ekuazio baliokide bat lortuko dugu.

Adibidez,  $x+2=5$  ekuazioaren ekuazio baliokide bat lortzeko bi ataletan **3** batuko dugu:

$$x+2+3=5+3 \quad x+5=8$$

Lortu dugun  $x+5=8$  ekuazioaren soluzioa ere 3 da.

b) Ekuazio baten bi atalak zero ez den zenbaki batekin **bidekatzen** edo **zatitzen** baditugu, ekuazio baliokide bat lortuko dugu.

Adibidez,  $x+2=5$  ekuazioaren ekuazio baliokide bat lortzeko bi atalak **4** zenbakiarekin biderkatuko ditugu:

$$4(x+2)=4 \cdot 5 \quad 4x+8=20$$

Lortutako  $4x+8=20$  ekuazioaren soluzioa ere 3 da.

**Ekuazioa**

<b>3x + 2</b>	<b>=</b>	<b>x + 4</b>
↓ gaia		↓ gaia
		↓ gaia
		↓ gaia

**Ezezaguna: X**

**Soluzioa: 1**

**3 · 1 + 2 = 1 + 4**

#### Adibideak:

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

Ekuazioaren soluzioa  $x = 4$  da.

Ikusi nola lortzen ditugun ekuazio baliokideak:

• Bi ataletan **2** batzen dugu:

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

$$6x = 4x + 8$$

• Bi ataletan **-4x** batzen dugu:

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

$$2x - 2 = 6$$

• Bi ataletan **6** kentzen dugu:

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

$$6x - 8 = 4x$$

• Bi atalak **2** zenbakiarekin zatitzen ditugu:

$$3x - 1 = 2x + 3$$

Ekuazio guztien soluzioa  $x = 4$  da.



# Adierazpen aljebraikoak

## Adibideak:

$$\begin{aligned}x + 2 &= 5 \\x &= 5 - 2 \\x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3x &= 18 \\x &= \frac{18}{3} = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}5x + 1 &= 6 \\5x &= 6 - 1 \\5x &= 5 \\x &= \frac{5}{5} = 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}5x + 12 &= 2x \\5x - 2x &= -12 \\3x &= -12 \\x &= \frac{-12}{3} = -4\end{aligned}$$



Problema bat ebazteko eman behar ditugun urratsak:

- Irakurri enuntziatua arretaz.
- Zehaztu ezezaguna.
- Idatzi ekuazioa.
- Ebatzi ekuazioa.
- Egiaztatu lortutako soluzioa.
- Idatzi erantzuna.

## Ekuazioen ebazpena

Ekuazio bat **ebaztea** ekuazioaren soluzioa aurkitzea da.

Aztertu ekuazioa ebazteko emandako urratsak:

$$7x - 2 = 5x + 4$$

- Gaiak **atalez** aldatuko ditugu; atal batera ezezagunak dituzten gaiak, eta beste atalera ezezaguna ez dituzten gaiak

$$7x - 5x = 4 + 2$$

- Atal bakoitzean eragiketak egingo ditugu antzeko gaiak **laburtzeko**.

$$2x = 6$$

- Ezezaguna **bakandu** eta soluzioa kalkulatu:

$$x = \frac{6}{2} = 3$$

$7x - 2 = 5x + 4$  ekuazioaren soluzioa  $x = 3$  da.

## Problemen ebazpena

Problema batzuk ekuazioen bidez ebaz daitezke. Adibidez:

**Zenbaki bat halako biri 2 kenduz gero, 8 lortzen da. Zer zenbaki da hori?**

- **Ezezaguna** ezagutzen ez dugun zenbakia da: **x**
- Enuntziatuan agertzen den informazioa **ekuazio** baten bidez jarriko dugu:

$$2x - 2 = 8$$

- **Ebatzi** ekuazioa:

$$2x = 8 + 2$$

$$2x = 10$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

- Soluzioa **egiaztatuko** dugu; hau da, ea baldintzak betetzen ditueln.

$$2 \cdot 5 - 2 = 8$$

- **Emaitza**: **5** zenbakia.

## ARIKETA ebatziak

10. Egiaztatu ea  $x = 3$  ekuazioen soluzioa den:

- a)  $4x - 1 = 2$       b)  $5x - 2 = 3x + 4$       c)  $x + 4 = 2x + 1$   
a)  $4 \cdot 3 - 1 \neq 2 \rightarrow$  **Ez** da soluzioa  
b)  $5 \cdot 3 - 2 = 3 \cdot 3 + 4 \rightarrow$  **Bai** da soluzioa  
c)  $3 + 4 = 2 \cdot 3 + 1 \rightarrow$  **Bai** da soluzioa

11. Egiaztatu ea ekuazioak baliokideak diren:

- a)  $x + 5 = 6$       b)  $2x + 4 = 5x + 1$       c)  $5x - 5 = 0$

a)  $x + 5 = 6 \rightarrow x = 6 - 5 \rightarrow x = 1$

b)  $2x + 4 = 5x + 1 \rightarrow 2x - 5x = 1 - 4 \rightarrow -3x = -3 \rightarrow x = \frac{-3}{-3} = 1$

c)  $5x - 5 = 0 \rightarrow 5x = 5 \rightarrow x = \frac{5}{5} = 1$

Soluzio bera dutenez, hiru ekuazioak baliokideak dira.

12. Ebatzi ekuazioak:

- a)  $2x + 4 = 10$   
b)  $4 + 4x = -8$   
c)  $5x + 2 = 7x + 4$

a)  $2x + 4 = 10 \rightarrow 2x = 10 - 4 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$

b)  $4 + 4x = -8 \rightarrow 4x = -8 - 4 \rightarrow 4x = -12 \rightarrow x = \frac{-12}{4} = -3$

c)  $5x + 2 = 7x + 4 \rightarrow 5x - 7x = 4 - 2 \rightarrow -2x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{-2} = -1$

13. Ontzi batean bola zuriak eta beltzak daude, 54 guztira. Bola beltzak baino 10 bola zuri gehiago daude. Kolore bakoitzeko zenbat bola daude?

bola beltzak  $\rightarrow x$       bola zuriak  $\rightarrow x + 10$

Ekuazioa:  $x + x + 10 = 54$

$x + x = 54 - 10$

$2x = 44$

$x = \frac{44}{2} = 22$        $x + 10 = 22 + 10 = 32$

22 bola beltz eta 32 bola zuri balioek enuntziatuaren baldintzak betetzen dituzte. Beraz, ontzian **22 bola beltz** eta **32 bola zuri** daude.

14. Ondoz ondoko hiru zenbaki osoren batura txikiena ken 43 da. Zer zenbaki dira?

zenbakirik txikiena  $\rightarrow x$        $x$ -ren hurrengoa  $\rightarrow x + 1$        $x + 1$ -ren hurrengoa  $\rightarrow x + 2$

Ekuazioa:  $x + x + 1 + x + 2 = x - 43$

$x + x + x - x = -43 - 1 - 2$

$2x = -46$

$x = \frac{-46}{2} = -23$

$x + 1 = -23 + 1 = -22$        $x + 2 = -23 + 2 = -21$

-23, -22 eta -21 balioek enuntziatuko baldintzak betetzen dituzte. Beraz, zenbakiak **-23, -22** eta **-21** dira.



# Adierazpen aljebraikoak

14. Osatu:

- a)  $8x^4 + \dots = 10x^4$
- b)  $\dots - 6x^3 = 4x^3$
- c)  $\dots \cdot 5x = 15x^3$
- d)  $8x \cdot \dots \cdot 2x^6 = 32x^9$

15. Soluzioa  $x = 4$  da. Osatu ekuazioa:  $2x + \dots = x + 5$

16. Adierazi hizkuntza aljebraikoan:

- a) Zenbaki bat halako hiruri 10 batuz gero, 46 lortzen da.
- b) Zenbaki bat halako bi gehi zenbaki hori halako hiru, 40 da.
- c) Zenbaki bat halako hiru ken zenbaki horren erdia 5 da.
- d) Zenbaki baten karratua 121 da.

17. Ebatzi ekuazio hauek:

- a)  $5x = -5$
- b)  $-2x = -6$
- c)  $6x = 0$
- d)  $x + 8 = -3$
- e)  $-x - 4 = 1$
- f)  $x - 2 = -1$
- g)  $2x - 3 = 3$
- h)  $4x - 5 = 2x$

18. Ebatzi ekuazio hauek:

- a)  $3x + 2 = 5$
- b)  $4x + 6 = 2x$
- c)  $6x + 4 = -4x + 7$
- d)  $5x + 8 = 2x - 3$
- e)  $3x - 4 = -x + 1$
- f)  $3x - 2 = 5x - 1$
- g)  $3x - 4 = x + 3$

19. Zehaztu zein den ezezaguna eta ebatzi ekuazioak:

- a)  $3 + 2y = 9$
- b)  $2d + 5 = 17$

c)  $3m + 2 = m + 8$

d)  $2t + 5 = 4t$

20. Bi zenbakiren arteko batura 45 da, eta kendura 5. Zer zenbaki dira?

21. Bi lagun artean 30 gozoki banatu dituzte. lagun batek besteak baino 8 gozoki gehiago hartu ditu. Zenbat gozoki ditu bakoitzak?

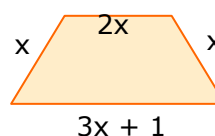
22. laukizuzen baten perimetroa 26 cm da, eta altuera oinarria baino 3 cm gutxiago. Kalkulatu oinarria eta altuera.

23. Triangelu zuzen batean, angelu zorrotz bat beste zorrotz bat halako bost da. Lortu angeluen neurria.

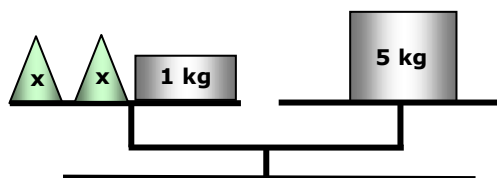
24. Jonek 12 urte ditu, Pedrok 14 eta Mikelek 20. Orain dela zenbat urte Jon eta Pedoren adinen batura Mikelen adinaren berdina izan zen?

25. Lehiaketa batean, hiru finalisten artean 2100 € banatu dituzte. Bigarrenak baino 500 € gehiago jaso ditu lehenengoak, eta hirugarrenak baino 500 € gehiago jaso ditu bigarrenak. Zenbat euro jaso ditu bakoitzak?

26. trapezioaren perimetroa 29 cm da. Kalkulatu aldeak.



27. Balantza orekan dago. Lortu  $x$ -en balioa.

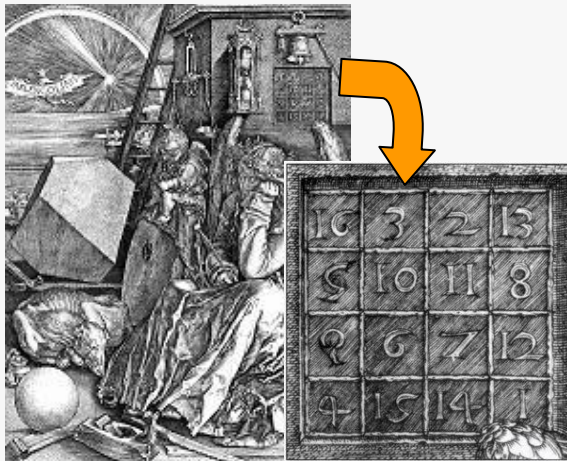


## Karratu magikoak

**Karratu magikoa** honako baldintza hau betetzen duen zenbakizko serie bat da: errenkadeen, zutabeen eta diagonalen baturek balio berdinak dituzte. Eskuineko karratua magikoa da; izan ere, errenkadeen, zutabeen eta diagonalen batura 15 da.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

1514ean Alberto Durerok margolari alemaniarrak *Melancholia* izeneko grabatua egin zuen; grabatuan karratu magiko bat agertzen da.



Bartzelonako Familia sakratuaren alde batean, karratu magiko bat dago, José M. Subirachs eskultorearen lana da.



- Karratu hau magikoa izateko,  $x$ -ren balioa aurkituko al duzu?

$x+6$	$2x+2$	5
$x-1$	6	$3x+1$
7	$x+5$	$x$

## Zer da identitate bat?

**Identitatea** beti betetzen den berdintza aljebraikoa da; berdindio letrek zer balio hartzen duten.

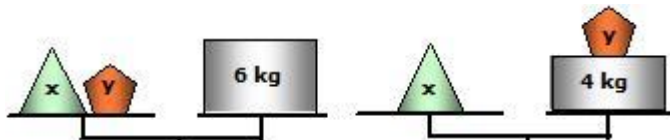
$5x - 3x = 2x$  berdintza aljebraikoan  $x$ -ren edozein baliok betetzen du. Beraz,  $5x - 3x = 2x$  identitatea da.

## Joko bat

Pentsatu zenbaki bat. Batu **5**, lortutako emaitza biderkatu **6**rekin, kendu **20**, batu **5**, kendu **15**, eta azkenik zatitu emaitza **6**rekin. Pentsatutako zenbakia lortu al duzu?

Ikertu zergatik lortzen duzun beti zenbaki bera.

**Problema bat:** kalkulatu  $x$ -ren eta  $y$ -ren balioak.



## Serie bat

Serie honetan zenbaki bakoitza aurreko biak batuz lortzen da. Osa ezazu seriea:

3				39
---	--	--	--	----

Un juego: Al realizar las operaciones indicadas obtenemos  $x$  que es el número pensado.  
 Un problema:  $x=5$ ,  $y=1$   
 Una serie: 3, 11, 14, 25, 39

Soluciones



## Hizkuntza aljebraikoa

**Hizkuntza aljebraikoak** matematika-informazioa letra eta zenbakien bidez adierazten du.

**Adierazpen aljebraikoa** letren, zenbakien eta eragiketen arteko konbinazio bat da.

### Enuntziatuak hizkuntza aljebraikoan. Adibideak:

- $x$  zenbakia halako bi ken  $12$   
 $2x - 12$
- Gaur egun persona batek  $x$  urte ditu. Pertsona horren adina 4 urte barru.  
 $x + 4$
- $x$  autok eta  $y$  bizikletek guztira duten gurpil kopurua.  
 $4x + 2y$

Adierazpen aljebraiko baten **zenbakizko balioa** zera da: letren orde z zenbakiak jarri, eta eragiketak egitean lortzen den zenbakia.

### Adibideak:

- $5x - 3$  -ren zenbakizko balioa ( $x = 2$ ):  
 $5 \cdot 2 - 3 = 10 - 3 = 7$
- $x^2 - 1$  -en zenbakizko balioa ( $x = 4$ ):  
 $4^2 - 1 = 16 - 1 = 15$
- $2x + y$  -ren zenbakizko balioa ( $x = 6$  eta  $y = 5$ ):  
 $2 \cdot 6 + 5 = 12 + 5 = 17$

## Monomioak

Monomio bat adierazpen aljebraiko bat da, zenbaki baten eta letra baten arteko **biderketaren** bidez osaturik dago.

Monomio bat **koefizienteaz** eta **letrazko zatiaz** osaturik dago.

Monomio baten **maila** letraren berretzailea da.

### Adibideak:

- $7x^3$  monomioaren koefizientea  $7$  da, letrazko zatia  $x^3$  eta maila  $3$ .
- $-x^4$  monomioaren koefizientea  $-1$  da, letrazko zatia  $x^4$  eta maila  $4$ .
- $6x^2y^3$  monomioaren koefizientea  $6$  da, letrazko zatia  $x^2y^3$  eta maila  $5$ .

**Antzeko monomioak batzeko** edo **kentzeko** koefizienteak batzen edo kentzen dira, eta letrazko zatia bere horretan uzten da.

**Monomioak biderkatzeko** batetik koefizienteak biderkatzen dira, eta bestetik letrazko zatiak.

### Adibideak:

$$7x^3 + 2x^3 = 9x^3$$

$$-x^4 + 8x^4 = 7x^4$$

$$10x^7 - 6x^7 + x^7 = 5x^7$$

$$4x^7 \cdot 6x^3 = 24x^{10}$$

## Ekuazioak

**Ekuazio** bat berdintza aljebraiko bat da, eta letraren balio jakin baterako bakarrik betetzen da berdintza aljebraikoa.

Zenbaki bat ekuazio baten **soluzioa** da, baldin eta ezezagunaren tokian zenbakia ordezkatu eta berdintza egiaztatzen bada.

Ekuazio bat **ebaztea** soluzioa aurkitzea da.

### Adibideak:

$$x + 3 = 2$$

$$x = 2 - 3$$

$$x = -1$$

$$x - 2 = 5$$

$$x = 5 + 2$$

$$x = 7$$

$$2x = 6$$

$$x = \frac{6}{2}$$

$$x = 3$$

$$5x - 6 = 4x$$

$$5x - 4x = 6$$

$$x = 6$$

**Ekuazioen bidez problemak** ebaz daitezke.

Jarraitu beharreko urratsak:

- Zehaztu ezezaguna.
- Idatzi ekuazioa.
- Ebatzi ekuazioa.
- Egiaztatu soluzioa.
- Eman erantzuna.

$$x^4 \cdot 5x^3 = 5x^7$$

# Adierazpen aljebraikoak

## Autoebaluazioa



1. Tren batek 78 km/h-ko abiadura konstantea darama. Zein adierazpen aljebraikok adierazten du  $x$  ordutan egindako distantzia?

- 1)  $x - 78$
- 2)  $78 + x$
- 3)  $78x$
- 4)  $78x + 78$

2. Olgak Anak baino 3 puxtarri gehiago ditu, eta Jonek Anak baino 2 gehiago.  $x$ -k Anak zenbat puxtarri dituen. Zer adierazpen aljebraikok adierazten du hiruren artean zenbat puxtarri dituzten?

3. Kalkulatu  $6x^2 + 2x + 6$ -ren zenbakizko balioa ( $x = 1$ ).

4. Egin monomioen arteko batuketa eta kenketa:

$$4x^5 + 3x^5$$

$$3x^4 - 18x^4$$

5. Bi monomioen arteko biderkadura  $15x^7$  da; bi monomioetako bat  $3x^2$  da. Zein da bestea?

6. Hirugarren mailako monomio baten zenbakizko balioa 16 da ( $x=2$ ). Zer monomio da?

7.  $3x + a = 24$  ekuazioaren soluzioa  $x = 5$  da. Aurkitu  $a$ -ren balioa.

8. Aurkitu ekuazioaren soluzioa:

$$8x - 6 = 4x + 2$$

9. Aukeratu zein ekuaziok deskribatzen duen hurrengo problema: "Zenbaki bat halako hiruri 12 kenduz gero, 21 lortzen da.

- 1)  $3x - 12 = 21$
- 2)  $12 - 3x = 21$
- 3)  $3x + 12 = 21$
- 4)  $3x - 21 = 12$

10. Mikelek kromo bilduma bat du, eta kromo kopuru bera duen beste bilduma bat erosi du. Gero, 60 kromo oparitu ditu. Orain 62 kromo ditu. Zenbat kromo zituen hasieran?



## Praktikatzeko ariketen erantzunak

1. a)  $3x + 100$                       b)  $1,45x$   
 c)  $1,16x$                               d)  $2(x - 5)$

2.

	Auto kopurua
Kolore zuria	$x$
Kolore gorria	$2x + 1$
Kolore beltza	$3x - 5$
Guztira	$6x - 4$

3.  $6 (x=2)$ ,  $2 (x=1)$  eta  $0 (x=3)$ .

4. 9

5. a) 7      b) 1      c) 30      d) - 35

6. a)  $250 + 0,15x$       b) 310 €

7.

1	2	3	4	5	6	7	n
1	4	9	16	25	36	49	$n^2$

8.

	Azalera	Perímetroa
1	$a \cdot c$	$2a + 2c$
2	$b \cdot c$	$2b + 2c$
3	$a \cdot d$	$2a + 2d$
4	$b \cdot d$	$2b + 2d$

9.  $3x$ ,  $5x$ ,  $\frac{1}{2}x$ ;  $8xy$ ,  $-5xy$ ;

$$-4x^2, \frac{1}{3}x^2, 7x^2$$

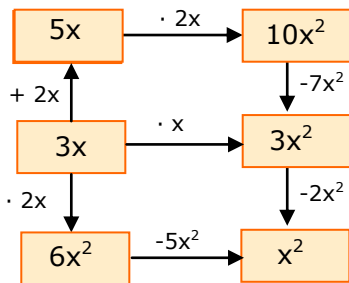
10. a)  $10x$                                   b)  $6x^2$   
 c)  $-4x^3 + x^2$                           d)  $-x^4 + 18x^3$

11.

	$x$	$4x$	$x^2$
Halako bi	$2x$	$8x$	$2x^2$
Karratua	$x^2$	$16x^2$	$x^4$
Halako hiru gehi bat	$3x+1$	$12x + 1$	$3x^2 + 1$

12. a)  $-2x^4$       b)  $22x^2$       c)  $2x^5$       d)  $\frac{35}{6}x^4$





14. a)  $2x^4$  b)  $10x^3$  c)  $3x^2$  d)  $2x^2$

15. 1

16. a)  $3x + 10 = 46$  b)  $2x + 3x = 40$

c)  $3x - \frac{1}{2}x = 5$  d)  $x^2 = 121$

17. a) -1 b) 3 c) 0 d) -11 e) -5 f) 1 g) 3 h)  $\frac{5}{2}$

18. a) 1 b) -3 c)  $\frac{3}{10}$  d)  $-\frac{11}{3}$  e)  $\frac{5}{4}$  f)  $-\frac{1}{2}$  g)  $\frac{7}{2}$

19. a) y 3 b) d 6 c) m 3 d) t  $\frac{5}{2}$

20. 20, 25

21. 11 gozoki eta 19 gozoki

22. 5 cm y 8 cm

23.  $15^\circ$  y  $75^\circ$

24. 6 urte

25. 200 €, 700 € y 1200 €

26. 13 cm, 4 cm, 4 cm y 8 cm

27. 2 kg

## Soluzioak AUTOEBALUAZIOA

1. erantzuna 3)
2.  $3x + 5$
3. 14
4.  $7x^5 - 15x^4$
5.  $5x^5$
6.  $2x^3$
7. 9
8. 2
9. erantzuna 1)
10. 61 kromoak

Bidali jarduerak tut