

Helburuak

Hamabostaldi honetan, hau ikasiko duzu:

- Testuinguru askotan zenbaki osoak erabiltzen.
- Zenbaki osoak adierazten eta ordenatzen.
Zenbaki oso baten balio absolutua eta aurkakoa kalkulatzeko.
- Zenbaki osoak batzen, kentzen, biderkatzen, zatitzen, berretzen eta haien erro karratuak kalkulatzeko.
- Eragiketen hierarkia errezpetatuta, zenbaki osoen arteko eragiketarako egiten.

Hasi baino lehen

1. Zenbaki osoak 35. orr.
Sarrera
Zenbaki osoak grafikoki adieraztea
Balio absolutua
Zenbaki osoak ordenatzea
Zenbaki oso baten aurkakoa
2. Zenbaki osoen arteko batuketak eta kenketak 38. orr.
Bi zenbaki osoen arteko batuketak
Hiru zenbaki osoen arteko batuketak
Adierazpen errazak parentesiekin
Zenbaki osoen arteko batuketak eta kenketak, parentesiekin
3. Zenbaki osoen arteko biderketak eta zatiketak 41. orr.
Biderketa
Zatiketa
4. Zenbaki osoen berreketa eta erro karratua 42. orr.
Berreketa
Erro karratua
5. Eragiketa konbinatuak 43. orr.
Eragiketen hierarkia

Praktikatzeko ariketak

Gehiago jakiteko

Laburpena

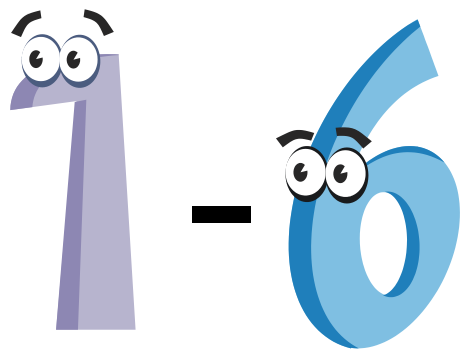
Autoebaluazioa

Tutoreari bidaltzeko jarduerak

Zenbaki osoak

Hasi baino lehen

Zein da kenketa honen emaitza?



Nahiz eta arraroa iruditu, urte asko pasatu arte ez zituzten onartu.

Badirudi txinatarrek eta hinduek zenbaki negatiboak V. mendetik erabiltzen zituztela. mendebaldean, berriz, mende asko pasatu arte ez zituzten onartu.

Ba al dakizu nola esaten zieten zenbaki negatiboei?

Gezurrezko zenbakiak, absurduak, erro faltsuak eta zorrentzako zenbakiak.

Matematikari batek esaten zuen zenbaki negatiboak ez zirela onartu behar; ezabatu behar zirela, alegia.



**Lagundu!
Zenbaki
gorritan
nago**

Neska honek bere aurrezki-libreta ikusi du:

17-09-08	Ingreso en efectivo	300	+1930
18-09-08	Cajero automático	-200	+1730
19-09-08	Recibo mueble	-1500	+230
20-09-08	Recibo sofá	-1000	-770

Saldoa bankuan benetan duen dirua da. Sarrera bakoitzarekin (dirua sartu) bankuak batzen du. Kargu bakoitzarekin (dirua gastatu) bankuak kopuru hori kentzen digu. Gastuak zenbaki negatiboak dira.

Urriak 20an **zeukana baino diru gehiago** gastatu du. **Zenbaki gorritan dago**; hau da, **bankuari dirua zor dio**.



Diru hori itzuli behar du, eta gainera bankuak diru gehiago kobratuko dio.

Gez hori bakarrik, "berankorren" zerrenda batean sar dezakete eta horrek epe batera arazoak ekar diezazkioke bezeroari.

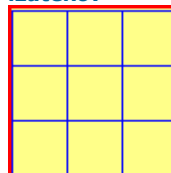
Karratu magikoak



(wikipediatik ateratako zatia)

K.a. III. mendetik aurrera Txinan karratu magikoak ezagunak ziren, honela dio Lo Shu-k. Kondairaren arabera, egun batean erreka batek gainezka egin zuen; jendea, beldurrez, Lo ibaiko jainkoaren haserrealdia lasaitzeko, eskaintzak egiten hasi zen. Baina, egiten zuten bakoitzean, dortoka bat agertzen zen eskaintza onartu gabe. Mutil bat konturatu zen dortokak oskolean marka bat (karratu magikoa) zuela. Hori zela-eta, eskaintzan eskatutako kopurua (15) jarri zuten; eta jainkoa pozik gelditu zen: kobazulora itzuli zen. Mendebaldera askoz beranduago heldu ziren, XIV. mendean. **Hurrengo bi mendeetan talisman modura xafla batean grabatuta eraman zen karratu magikoa; izan ere, gaitasun magikoak egotzi zizkioten.**

Jakingo al duzu 1etik 9rainoko zenbakiak karratu honetan kokatzen errenkadetako, zutabeetako eta diagonaletako zenbakien arteko baturak berdinak izateko?



Zenbaki osoak

1. Zenbaki osoak

Sarrera

Bizitza errealean badira egoera batzuk zenbaki arrunten bidez adierazi ezin direnak.

Adibidez: 10 euro dituzu, eta 15 euro zor badituzu, Zenbat daukazu? Konturatuko zara hainbat egoeratan zenbaki osoak beharrezkoak direla.

Zenbaki **osoak arrunten hedapen bat dira**:

- Zenbaki oso positibo gisa hartuko ditugu arruntak (+ zeinuarekin idazten dira).
- Zenbaki oso negatiboek aurretik - zeinua daramate.
- Zeroa osoa da, baina ez da negatiboa ezta positiboa ere.

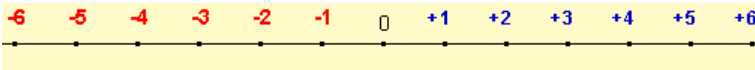
Zenbaki osoak grafikoki adieraztea

Zenbakien zuzenean, zenbaki osoak txikienetik handienera ordenatuta agertzen dira.

Zuzen bat irudikatu behar dugu, eta zentroan zeroa adieraziko dugu.

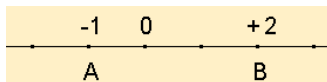
Zuzena zuzenki berdinetan zatituko dugu.

Zenbaki positiboak zerotik eskuinera kokatu ditugu, eta negatiboak zerotik ezkerretara.



Zenbaki osoak ordenatzea eta konparatzea

Zenbaki bat zenbat eta eskuinerago egon zenbakien zuzenean, handiagoa da. Zenbat eta ezkererago egon zenbakien zuzenean, txikiagoa da.



-1, +2 baino ezkererago dago; beraz, -1 +2 baino txikiagoa da.
Idazten da $-1 < +2$

Balio absolutua

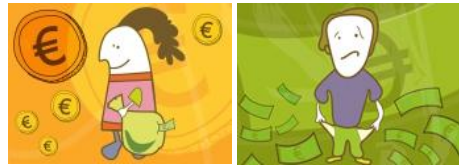
Zer distantzia dago -3 eta 0 zenbakien artean?

Zer distantzia dago +7 eta 0 zenbakien artean?

Zenbaki oso baten **balio absolutua zerorekiko distantzia da**.

Bi marren artean idazten da $| |$, eta zenbakia bera da zeinurik gabe:

$$|+a| = a \quad |-a| = a$$



113 € zor ditu
Idazten da: **-113**

113 € ditu
Idazten da: **+113**



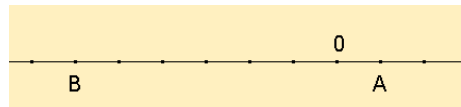
Urpekaria 15 m-ko sakoneran dago

Idazten da: **-15 m**

Globoa 20 m-ko altueran dago.

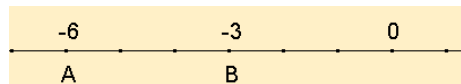
Idazten da: **+15 m**

Zein dira A eta B-ren balioak?



A-ren balioa = +1
B-ren balioa = -6

Zein da txikiena? Zein da handiena?



-6 -3ren ezkerretara dago \Rightarrow
-6 -3 baino txikiagoa da.

Idazten da: $-6 < -3$

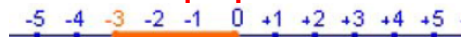
$$|+4| = 4$$



+4 eta 0 zenbakien artean distantzia 4 da.

+4ren balio absolutua 4 da.

$$|-3| = 3$$



-3 eta 0 zenbakien artean distantzia 3 da.

-3ren balio absolutua 3 da.

Balio absolutua distantzia bat da; beraz, ezin da negatiboa izan.

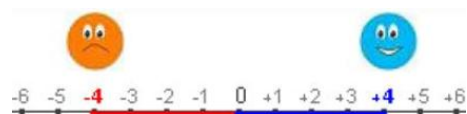
Zenbaki oso baten aurkakoa

Zor izatearen aurkakoa, edukitzea da.
 4°C -ren aurkakoa, 4°C zero azpitik da.
 5 m-ko altueraren aurkakoa, 5 m itsas maila azpitik da, etab.

Zenbaki oso baten aurkakoa **simetrikoa da zerorekiko.**

Honela idazten da: $\text{Aur}(+a) = -a$
 $\text{Aur}(-a) = +a$

Diruarekin ari bagara, zer harremana dute $+4\text{k}$ eta -4k ?



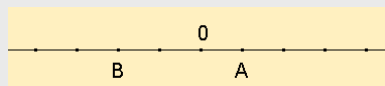
-4 eta $+4$ aurkakoak dira.
 Honela idazten da: $\text{Aur}(+4) = -4$
 edo $\text{Aur}(-4) = +4$
 $+4$ eta -4 simetrikoak dira zerorekiko.

ARIKETA ebatziak

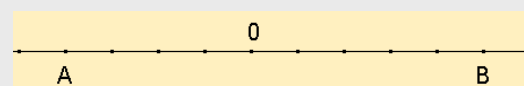
- Zer zenbaki dagokio egoera bakoitzari?
 3. sotora jatsi gara.
 - Kristo aurreko 234. urtean jaio zen.
 - Hegazkina 2455 m-ko altueran dago.
 - Termometroak zero azpitik 5°C markatzen ditu.

- Zein dira A eta B-ren balioak?

a)



b)



- Idatzi $<$ edo $>$ adierazpen hauek egia izan daitezen:

a) $-2 > -6$ b) $-2 < +4$ c) $+5 < +12$ d) $+4 > -8$

- Ordenatu txikienetik handienara:

a) $+6, -5, -10, +12$ b) $+4, -20, -7, -4$

- Osatu:

a) $|-5| =$ b) $|+7| =$ c) $\text{Aur}(+6) =$ d) $\text{Aur}(-4) =$

Soluzioak:

- a) -3 b) -234 c) $+2455$ d) -5
- a) $A=+1$ $B=-2$ b) $A=-4$ $B=+5$
- a) $-2 > -6$ b) $-2 < +4$ c) $+5 < +12$ d) $+4 > -8$
- a) $-10 < -5 < +6 < +12$ b) $-20 < -7 < -4 < +4$
- a) $+5$ b) -7 c) -6 d) $+4$

Zenbaki osoak

2. Zenbaki osoen arteko batuketak eta kenketak

Bi zenbaki osoen arteko batuketak

Zer esan nahi dute hurrengo adierazpenek?

- $+6 + 3 = +9$
6 € dituzu eta 3 € ematen dizkizute => **9 € dituzu.**
- $-7 - 5 = -12$
7 € zor dituzu eta 5 € gastatzen dituzu=> **12 €-ko zorra duzu**
- $-6 + 8 = +2$
8 € dituzu eta 6 € zor dituzu => **2 € dituzu.** Daukazu dirua zorra baino handiagoa da.
- $-5 + 3 = -2$
5 € zor dituzu eta 3 € dituzu=> **2 €-ko zorra duzu.** Zorra daukazu dirua baino handiagoa da.

$$+3 + 1 = +4$$



$$-2 - 3 = -5$$



$$+1 - 3 = -2$$



$$+2 - 1 = +1$$



Hiru zenbaki osoen edo gehiagoren arteko batuketak

Hiru zenbaki oso edo gehiago batzeko bi metodo ditugu:

- 1) Lehenengo bi batugaiak taldekatu eta emaitzari hirugarren batugai batu

$$+6 - 4 + 3 = -2 + 3 = +1$$

Lau batugai izanez gero, binaka taldekatu:

$$+6 - 4 + 3 - 2 = +2 + 1 = +3$$

- 2) Alde batetik positiboak batu (edukia), eta bestetik negatiboak (zorra), eta azkenean emaitza lortu:

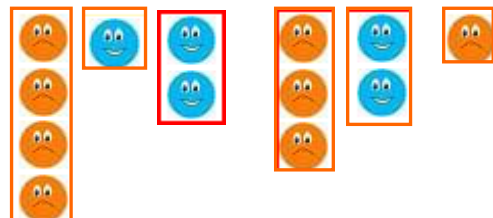
$$-7 + 8 - 5 = \begin{matrix} \text{zor} & \text{eduki} \\ -12 & +8 \end{matrix} = -4$$

$$+6 - 4 + 3 - 2 = \begin{matrix} \text{zor} & \text{eduki} \\ -6 & +9 \end{matrix} = +3$$

Nola batu $-4 + 1 + 2$?

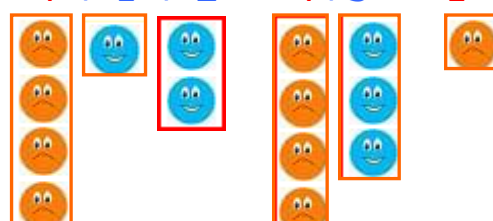
1. metodoa: taldekatuz

$$-4 + 1 + 2 = -3 + 2 = -1$$



2. metodoa: zorrak-edukiak

$$-4 + 1 + 2 = -4 + 3 = -1$$



Zer esan nahi dute hurrengo adierazpenek?

$$+(+3) \quad +(-3) \quad -(+3) \quad -(-3)$$

¿Zor dut edo badaukat?

$$\begin{aligned} +(+a) &= +a & -(-a) &= +a \\ +(-a) &= -a & -(+a) &= -a \end{aligned}$$

Zeinu biak berdinak badira emaitza positiboa da
Bi zeinuak desberdinak badira emaitza negatiboa da

Adibideak: $+(+2) = +2$ $-(-2) = +2$
 $- (+2) = -2$ $+(-2) = -2$

Zein da emaitza?

$$\begin{array}{ccc} \text{Parentesiak kendu} & & \text{Eragin} \\ (+3) + (-5) & = & +3 - 5 = -2 \end{array}$$

$$(-2) + (+4) = -2 + 4 = +2$$

$$(+1) - (+7) = +1 - 7 = -6$$

$$(+2) - (-6) = +2 + 6 = +8$$

$$(-2) - (+6) = -2 - 6 = -8$$

Hiru zenbaki oso edo gehiago agertuz gero, modu berean egingo dugu.

Adierazpen errazak parentesiekin

Plus (+) zeinuak bi esanahi ditu: batuketa, eta zenbaki positiboa.

Minus (-) zeinuak bi esanahi ditu: kenketa, eta zenbaki negatiboa.

Nola idazten dugu "5ari **-6** zenbakia **batu**"?
 $5 + -6$ idaztea ez da zuzena, zuzena $5 + (-6)$ da.

Nola idazten dugu "6ari **-8** zenbakia **kendu**"?
 $6 - -8$ idaztea ez da zuzena, zuzena $6 - (-8)$ da.

Hau da, ezin ditugu bi zeinu elkarren jarraian idatzi; parentesi baten bidez banatu behar ditugu.

Zenbaki osoen arteko batukatak eta kenketak, parentesiekin.

Mota honetako ariketak agertzen badira:

- $(-5) + (-2) =$
- $(+3) - (-7) =$

Zera egin beharko dugu:

1. Kendu parentesiak.
2. Egin eragiketak. Horretarako, gogoan izan:

$$+ (+a) = +a \quad - (+a) = -a$$

$$+ (-a) = -a \quad - (-a) = +a$$

$$(+2) - (+6) + (-5) = +2 - 6 - 5 = -9$$

$$(-3) + (-5) - (-7) = -3 - 5 + 7 = -5$$

$$(-2) - (-5) + (-3) - (-2) = -2 + 5 - 3 + 2 = +2$$

$$(-3) + (-4) - (-3) + (-1) = -3 - 4 + 3 - 1 = -5$$

ARIKETA ebatziak

6. Kalkulatu:

a) $+7 + 4 =$ b) $-5 - 4 =$ c) $+8 - 2 =$ d) $-5 + 9 =$

7. Egin zenbaki osoen arteko eragiketak (taldekatzeko metodoa erabiliz):

a) $-4 + 5 - 3 =$ b) $+3 - 5 + 7 =$ c) $-3 + 5 - 8 =$ d) $+4 - 7 - 8 =$

8. Egin zenbaki osoen arteko eragiketak (eduki eta zor izan metodoa erabiliz):

a) $-4 + 5 - 3 =$ b) $+3 - 5 + 7 =$ c) $-3 + 5 - 8 =$ d) $+4 - 7 - 8 =$

9. Kalkulatu:


a) $+(+3) =$ b) $-(+4) =$ c) $-(-5) =$ d) $+(-2) =$

10. Kalkulatu:

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

Soluzioak:

- | | | |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|
| 6) | a) $+7 + 4 = +11$ | b) $-5 - 4 = -9$ |
| | c) $+8 - 2 = +6$ | d) $-5 + 9 = +4$ |
| 7) | a) $-4 + 5 - 3 = +1 - 3 = -2$ | b) $3 - 5 + 7 = -2 + 7 = +5$ |
| | c) $-3 + 5 - 8 = +2 - 8 = -6$ | d) $+4 - 7 - 8 = -3 - 8 = -11$ |
| 8) | a) $-4 + 5 - 3 = -7 + 2 = -5$ | b) $3 - 5 + 7 = -5 + 10 = +5$ |
| | c) $-3 + 5 - 8 = -11 + 5 = -6$ | d) $+4 - 7 - 8 = 4 - 15 = -11$ |
| 9) | a) $+3$ | b) -4 |
| | c) $+5$ | d) -2 |
| 10) | a) $+3 - 5 = -2$ | b) $-4 - 6 = -10$ |
| | c) $+5 + 7 = +12$ | d) $-3 + 1 + 4 = +2$ |
| | e) $-2 - 1 - 5 = -8$ | f) $-2 - 1 - 4 + 5 = -2$ |
| | g) $-1 - 3 + 4 + 5 = 5$ | |

1.  *ek 6€ aurrezten ditu hilean, zenbat aurreztuko ditu 4 hilabeteetan?*
 $(+6) \cdot (+4) = +24 \text{ €}$ aurreztuko

4 hilean 

★ *Anak 5€ gastatzen ditu hilean, Zenbat gastatuko ditu 3 hilabeteetan?*

$(-5) \cdot (+3) = -15 \text{ €}$ gastatuko ditu 3 hilabeteetan.

★ *Lusek 7€ gastatzen ditu hilean CDtan. 2 hilabeteetan ez badu batere erosten. Zenbat aurreztu ditu?*



$(-7) \cdot (-2) = +14 \text{ €}$ aurreztuko ditu 2 hilabeteetan.

Zer zenbakirekin biderkatu behar dugu +6 +30 emateko?
 $(+6) \cdot \square = +30$
 $(+30) : (+6) = +5$

$(-5) \cdot \square = +15$ Zer zenbakirekin biderkatu behar dugu -5 +15 emateko?
 $(+15) : (-5) = -3$

Zer zenbakirekin biderkatu behar dugu -7 -21 emateko?
 $(-7) \cdot \square = -21$
 $(-21) : (-7) = +3$

3. Zenbaki osoen arteko biderketak eta zatiketak

Zenbaki osoen arteko biderketak

Bi zenbaki osoen biderkadura lortzeko:

1. Zenbakiak zeinurik gabe biderkatzen ditugu.
2. Zeinuen araua aplikatzen dugu.

+	·	+	=	+
-	·	-	=	+
+	·	-	=	-
-	·	+	=	-

Adibideak:

$$(+4) \cdot (+3) = +12$$

$$(-2) \cdot (-5) = +10$$

$$(+4) \cdot (-2) = -8$$

$$(-6) \cdot (+4) = -24$$

Zenbaki osoen arteko zatiketak

Osoak zatitzeko ondokoa egin behar da:

1. Zenbakiak zeinurik gabe zatitzen ditugu.
2. Zeinuen araua aplikatzen dugu.

+	:	+	=	+
-	:	-	=	+
+	:	-	=	-
-	:	+	=	-

Adibideak:

$$(+24) : (+3) = +8$$

$$(-20) : (-5) = +4$$

$$(+14) : (-2) = -7$$

$$(-16) : (+2) = -8$$

ARIKETA ebatziak

11. Kalkulatu:

a) $(+4) \cdot (+3) =$ b) $(+5) \cdot (-2) =$ c) $(-4) \cdot (-5) =$ d) $(-3) \cdot (+7) =$

e) $(+24) : (+3) =$ f) $(+15) : (-3) =$ g) $(-14) : (-2) =$ h) $(-30) : (+6) =$

Soluzioak:

a) +12 b) -10 c) +20 d) -21 e) +8 f) -5 g) +7 h) -5

Zenbaki osoak

4. Zenbaki osoen berreketa eta erro karratua

Zenbaki osoen berreketak

Zenbaki osoen berreketak egiteko, honakoak gerta litezke:

$$(+a)^n \quad 5^3 = (+5) \cdot (+5) \cdot (+5)$$

$$(-a)^{\text{bikoitia}} \quad (-3)^4 = \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+} \cdot \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+}$$

$$(-a)^{\text{bakoitia}} \quad (-3)^3 = \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+} \cdot (-3)_{-}$$

Berrekizun positiboa
 $(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$
 $(+2)^4 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +16$

Berrekizun negatiboa berretzaile bikoitia
 $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$

Berrekizun negatiboa berretzaile bakoitia
 $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$

- Zenbaki positibo baten berretura positiboa da.
- Berretzailea bikoitia bada, zenbaki negatibo baten berretura positiboa da. Berretzailea bakoitia bada, zenbaki negatibo baten berretura negatiboa da.

Zenbaki oso baten erro karratua

- Zenbaki **positibo** baten erro karratua:

$$\sqrt{16} = b \Leftrightarrow b^2 = 16$$

Hauak dira aukerak: $4^2 = 16$
 $(-4)^2 = 16$

Zenbaki positibo batek bi erro karratu ditu.

Honela idazten da:
 $\sqrt{16} = \pm 4$

$$\sqrt{64} = \pm 8$$

$$\sqrt{25} = \pm 5$$

- Zenbaki **negatibo** baten erro karratua:

$$\sqrt{-36} = b \Leftrightarrow b^2 = -36$$

Kontuz: b^2 **positiboa** da
-36 negatiboa da
 Ezinezkoa da b-ren soluzioa aurkitzea.

Zenbaki negatibo baten erro karratua ez dago.

$$\sqrt{-100} = \text{Ez da existitzen}$$

$$\sqrt{-36} = \text{Ez da existitzen}$$

ARIKETA ebatziak

12. Kalkulatu hurrengo berreketak eta erro karratuak:

a) $(+3)^2 =$ b) $(-5)^3 =$ c) $(-3)^4 =$ d) $(-3)^5 =$ e) $(-2)^4 =$
 f) $\sqrt{-16} =$ g) $\sqrt{9} =$ h) $\sqrt{-9} =$ i) $\sqrt{25} =$ j) $\sqrt{16}$

Soluzioak:

- a) +9 b) -125 c) +81 d) -243 e) +16
 f) ez dago errorik g) ± 3 h) ez dago errorik i) ± 5 j) ± 4

Ad 1: $+3 - (+4) \cdot (-2) =$

1. biderkatu $+3 - (-8) =$
2. kendu Parentesia $+3 +8 =$
3. batu $+11$

Ad 2: $+1 + (-6) : (+4-7) =$

1. parentesiak $+1 + (-6) : (-3) =$
2. zatiketa $+1 + (+2) =$
3. kendu parentesia $+1+2 =$
4. batu $+3$

Ad 3: $-4 + [-3 - (-14) : (+2)] =$

1. zatitu parentesia $-4 + [-3 - (-7)] =$
2. kendu parentesia $-4 + [-3+7] =$
3. batu parentesia $-4 + [+4] =$
4. kendu parentesia $-4 +4 =$
5. batu 0

5. Eragiketa konbinatuak

Eragiketen hierarkia

Kontuan hartu bi parentesi mota daudela:

- I. mota: hauen artean eragiketak daude.
Adibidez: $3+4-(2+3 \cdot 5) =$
- II. mota: zeinuak banatzeko balio dute.
Adibidez: $-3-(-4)+(-2) =$

I. motakoetan eragiketak behar dira eta II. motakoak une egokian kendu behar dira.

Zenbaki osoekin eragiketak egiteko, honako hurrenkera honi jarraitu behar zaio:

1. Egin eragiketak I. motakoetan.
2. Egin biderketak eta zatiketak.
3. Egin batuketak eta kenketak.

ARIKETA ebatziak

13. Egin eragiketak:

- a) $+7 + (-9) \cdot (+5) =$
- b) $-5 + (-6) : (+6) =$
- c) $+1 - (-36) : (-9-9) =$
- d) $+1 + (+6) \cdot (+5-6) =$
- e) $-6 - [+3 - (-5) : (+5)] =$
- f) $+8 + [+4 + (-7) \cdot (-9)] =$

Soluzioak:

- a) $+7 + (-45) = +7 -45 = -38$
- b) $-5+(-1) = -5-1 = -6$
- c) $+1-(-36) : (-18) = +1 - (+2) = +1-2 = -1$
- d) $+1+(+6) \cdot (-1) = +1+(-6) = +1 -6 = -5$
- e) $-6 - [+3 - (-1)] = -6 - (+3+1) = -6-(+4) = -6 -4 = -10$
- f) $+8+[+4+(-7) \cdot (-9)] = +8+(+4+63) = +8+(+67) = +8 +67 = +75$



Praktikatzekeo

1. Kalkulatu:

- $+2-1-6+4$
- $-8+6-2+5$
- $(-9)+(+7)+(+1)$
- $(-8)+(+8) - (-2)$

2. Kalkulatu:

- $(+2) - (-9) - (-8) - (-8)$
- $(+4)+(-7) - (+2)+(+1)$
- $(+2) - (+8) + (-5) - (-3) -(+1)$
- $(-1)+(-1)+(-5) - (+7)+(-7)$

3. Egin eragiketak (kontuan hartu eragiketen hierarkia):

- $-5 + (+1) \cdot (-1)$
- $-1 - (-3) : (-3)$
- $-6 - (-7) \cdot (-6-2)$
- $-2 - (-15) : (8+7)$

4. Egin eragiketak (kontuan hartu eragiketen hierarkia):

- $-4 - (+24) : (+1-9) - (-1-2)$
- $+7 + (-5) : (-7+2) - (+1-6)$
- $-6 - [+7 + (+1) \cdot (-1)]$
- $+7 + [+1 - (+10) : (+5)]$

5. Egin eragiketak (kontuan hartu eragiketen hierarkia):

- $+4 + [+2 + (+8) \cdot (-6) - (-7+6)]$
- $-2 - [-6 + (-4) : (-2) - (+7-5)]$
- $+1 - [-4 + (-10) : (-5)] + [+3 + (-9) : (-9)]$
- $+1 - [+3 - (-8) \cdot (+8)] + [+6 + (+8) : (+4)]$

6. Pertsona bat Kristo aurreko 17. urtean jaio zen, eta Kristo ondorengo 24. urtean ezkondu zen. Zer adinarekin ezkondu zen?

7. Kristo ondorengo 31. urtean, pertsona batek 34 urte bete zituen. Noiz jaio zen?

8. Pertsona bat Kristo aurreko 2. urtean jaio zen, eta 25 urterekin ezkondu zen. Noiz ezkondu zen?

9. Orain termometroak 7°C markatzen ditu, 15°C igo ondoren. Zer temperatura markatzen zuen hasieran?

10. Orain dela ordubete termometroak -2°C markatzen zuen, eta orain 2°C . Temperatura igo ala jaitsi egin da? Zenbat aldatu da?

11. Goizean termometro batek zero azpitik 9°C markatu du. Goizean zehar temperatura 12°C jaitsi da. Zer temperatura markatzen du eguerdian?

12. Eraikin bateko igogailua 1. sotoan dago, eta 5 solairu igo ditu. Zer solairutara heldu da?

13. Pertsona bat eraikin bateko 2. solairuan bizi da, eta bere garajea 1. sotoan dago. Zenbat solairuko tartea dago etxebizitzaren era garajearen artean?

14. 6 solairu igo ostean, eraikin bateko igogailua 5. solairura heldu da. Zer solairutatik irten da?

15. Elenak atzo bere libretan -234 euro zituen, eta gaur 72 euro ditu. Atzotik gaur arte, dirua sartu edo gastatu egin du? Zenbat euro?

16. Gaur Elenaren aurrezki-libretan saldoa 154 € -koa da. 313 € -ko faktura bat kobratzen diote. Zer saldo du orain?

Planteamendu problemak



Gauzen jatorria...

Ba al zenekien **zeroa erabiltzeko denbora asko behar izan zela?** Antzinako zibilizazio gehienetako zenbakizko sistemetan, zeroa ez zen existitzen.

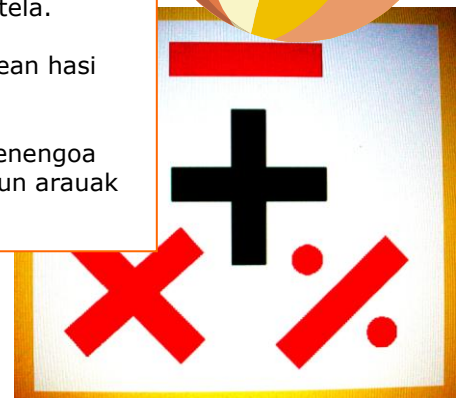
Adituek diote hinduek zeroa lehenengo aldiz K.o. 650. urtearen inguruan erabili zutela.

Batzeko eta kentzeko + eta - zeinuak XV. mendetik aurrera hasi ziren erabiltzen. Lehenago hitzak edo laburdurak erabiltzen ziren. Batuketarako p (plus) erabiltzen zen eta kenketarako m (minus).

= **zeinua** XVI. mendean agertu zen, eta ematen du "bi zuzen paralelo baino gauza berdinagorik ez dagoela" ideiatik asmatu zutela.

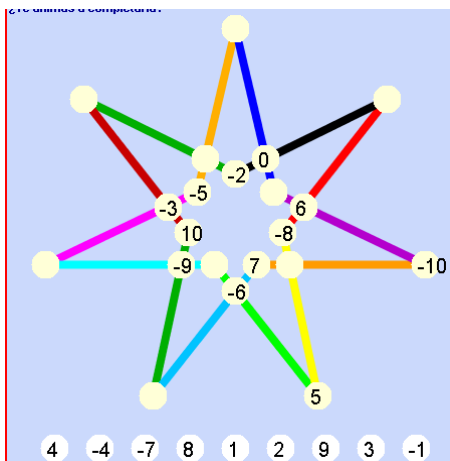
Biderketako zeinua (x) eta zatiketako (:), XVII. mendean hasi ziren erabiltzen.

Gerolamo **Cardano** (1501-1576) matematikari italiarra lehenengoa izan zen zenbaki osoekin eragiteko gaur egun erabiltzen ditugun arauak enuntziatzen, **Ars Magna** iburuan.



Zazpi puntako izar magikoa

Segmentu bakoitzaren 3 zenbakien baturak zero izan behar du. Osatzera animatuko al zara?



Karratu magikoak eraikitzea zaila al da?

Zenbaki osoekin eraikitzea oso erraza da. Karratu magiko bat badugu, beste bat eraikitzeko honako hau egingo dugu: zenbaki bakoitzari zenbaki jakin bat batuko diogu. Adibidez:

Lemo bakoitzaren batura=3				Lemo bakoitzaren batura=20		
2	-3	4		11	6	13
3	1	-1	+ 9 =	12	10	8
-2	5	0		7	14	9

Karratu magiko bat badugu, beste bat eraikitzeko honako aukera hauek ditugu: zenbaki bakoitzari zenbaki bat kendu, zenbaki bakoitza zenbaki jakin batekin biderkatu, edo zatitu.

Kontuan izan zenbakiak postiboak eta negatiboak izan daitezkeela.

Zenbaki osoak



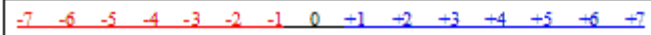
Garrantzitsuena gogoratu

Zenbaki positiboek, negatiboek eta zeroak zenbaki osoen multzoa osatzen dute.

Gure inguruan zenbaki osoak egoera askotan agertzen dira, besteak beste, hauetan: temperatura, data, dirua eta zorra, igogailua, altuera eta sakonera ...



Zuzen batean adieraz daitezke:



Zenbaki osoak **ordenatuta** daude. Zenbaki bat zenbat eta ezkerrago egon, orduan eta txikiagoa da. Zenbaki bat zenbat eta eskuinerago egon, orduan eta handiagoa da.

Zenbaki baten **balio absolutua** zenbakitik zerora dagoen distantzia da.

$$|+a| = a$$

$$|-a| = a$$

Zenbaki baten **aurkakoa** magnitude bera eta kontrako zeinua duen beste zenbaki bat da.

$$\text{Aur } (+a) = -a$$

$$\text{Aur } (-a) = +a$$

Zenbaki osoen arteko batuketa

Parentesiak kentzen dira. Zeinu bera badute, batuketa egin eta zeinu bera ipintzen zaie. Zeinu bera ez badute, kenketa egin eta handienaren zeinua ipintzen da.

Zenbaki osoen arteko kenketa

Ondoko araua aplikatzen da:

$$+(+a) = +a \quad -(+a) = -a$$

$$-(-a) = +a \quad +(-a) = -a$$

Batuketa egiten den bezala egiten da.

Zenbaki osoen arteko biderketa

Zenbakiak zeinurik gabe biderkatzen dira. Zeinuen araua aplikatzen da.

$$\begin{array}{l} + \cdot + = + \\ - \cdot - = + \\ + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{array}$$

Zenbaki osoen arteko zatiketa

Zenbakiak zeinurik gabe zatitzen dira. Zeinuen araua aplikatzen da.

$$\begin{array}{l} + : + = + \\ - : - = + \\ + : - = - \\ - : + = - \end{array}$$

$$4 + [8 - (-4) \cdot (-2) - 5] =$$

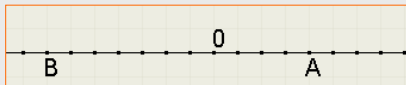
1. Biderkatu parentesiak $4 + [8 - (+8) - 5] =$
2. kendu parentesian $4 + (8 - 8 - 5) =$
3. Batu parentesian $4 + (-5) =$
4. kendu parentesiak $4 - 5 =$

Eragiketen hierarkia

Eragiketa konbinatuetan ordena hau errespetatu behar da:

1. parentesiak
2. biderkaketak eta zatiketak
3. batuketak eta kenketak

Autoebaluazioa



1. Idatzi egoera bakoitzari dagokion zenbaki osoa:

- a) Igogailua 7. solairura igo zen.
- b) Urpekuntzia 57 m-ko sakoneran zegoen.
- c) Kristo aurreko 38. urtean jaio zen.
- d) Juanek 19 € ditu.

2. ¿Zein dira A-ren eta B -ren balioak?

3. Kalkulatu:

- a) $|-14| =$
- b) $|9| =$
- c) Aur (-19) =
- d) Aur (+5) =

4. Adierazi handiena eta txikiena: -32, -18, -43 y 15

5. Kalkulatu: $-7 - 3 + 5 =$

6. Kalkulatu: $(-9) + (-4) - (-1) + (+4) =$

7. Kalkulatu: a) $(-2) \cdot (-7) =$
b) $(+30) : (-5) =$

8. Kalkulatu: a) $(-2)^3 =$
b) $(+3)^4 =$

9. Kalkulatu: $+2 + [-3 + (-5) \cdot (+4)] =$

10. Pertsona bat Kristo aurreko 6. urtean jaio zen, eta Kristo ondorengo 18. urtean ezkondu zen. Zer adinarekin ezkondu zen?

Zenbaki osoak

Praktikatzeko ariketen soluzioak

- a) -1
b) +1
c) -1
d) +2
- a) +27
b) -4
c) -9
d) -21
- a) -6
b) -2
c) -62
d) -1
- a) +2
b) +13
c) -12
d) +6
- a) -41
b) +4
c) +7
d) -62
- 41 urte zituen
- 3. Kristo aurreko 3. urtean
- 23 urte kristo ondoren
- 8° C. (8° zero azpitik)
- 4° C igo da
- 21°C. 21° zero azpitik markatzen du
4. solairura heldu da
- 3 solairuko tartea dago
1. sotoan
- 306 € sartu ditu
- 159 €. 159 € zor ditu

Soluzioak AUTOEBALUAZIOA

- a) +7 b) -57 c) -38 d) +19
- A = +4 B = -7
- a) 14 b) 19 c) 19 d) -5
- Txikiena = -43 eta handiena = 15
- 5
- 8
- a) 14 b) -6
- a) -8 b) 81
- 21
- 24 urte

Bidali jarduerak tutoreari ►