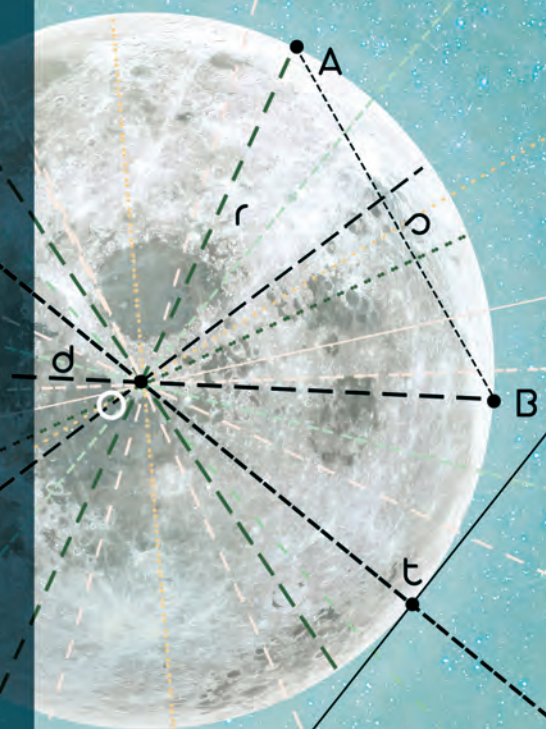


D  
B  
H

# 3

# Lander INTXAUSTI



erein

# MATEMATIKA

D  
B  
H

3

## Jarduerak

Lander INTXAUSTI

Obra honen edozein erreprodukzio modu, banaketa, komunikazio publiko edo aldaketa egiteko, nahitaezkoa da jabeen baimena, legeak aurrez ikusitako salbuespenezko kasuetan salbu. Obra honen zatiren bat fotokopiatu edo eskaneatu nahi baduzu, jo Cedrona (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)).

*Ikasmaterial honek Hezkuntza sailaren Onespena jaso du  
(2022-X-5)*

Maketazioa: Nagore Koch Elizegi

Ilustrazioak: Iván Landa

© Lander Intxausti

© EREIN. Donostia 2023

ISBN: 978-84-9109-647-4

L.G.: D 62-2023

EREIN Argitaletxea. Tolosa Etorbidea 107

20018 Donostia

T 943 218 300 F 943 218 311

e-mail: [erein@erein.eus](mailto:erein@erein.eus)

[www.erein.eus](http://www.erein.eus)

Imprimatzailea: Gertu

Zubillaga industrialdea 9, 20560 Oñati

T 943 783 309 F 943 78 31 33

e-mail: [gertu@gertu.net](mailto:gertu@gertu.net)

## Aurkibidea

---

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| <b>1. Unitatea.</b> Zenbakikuntza .....                     | 10  |
| <b>2. Unitatea.</b> Segidak eta progresioak .....           | 28  |
| <b>3. Unitatea.</b> Polinomioak .....                       | 34  |
| <b>4. Unitatea.</b> Ekuazioak eta ekuazio-sistemak .....    | 42  |
| <b>5. Unitatea.</b> Planoko geometria .....                 | 54  |
| <b>6. Unitatea.</b> Hiru dimentsioko geometria .....        | 71  |
| <b>7. Unitatea.</b> Funtzioak .....                         | 76  |
| <b>8. Unitatea.</b> Funtzio linealak eta koadratikoak ..... | 87  |
| <b>9. Unitatea.</b> Estatistika .....                       | 96  |
| <b>10. Unitatea.</b> Probabilitatea .....                   | 103 |

# Gida Didaktikoa

**Matematika DBH3** ikasmateriala Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 3. mailako Matematikarako konpetentziaren garapenean trebatzeko prestatuta dago. Lan hau Sigma proiektuaren hirugarren zatia da. Sigma proiektua DBH osoko matematikarako konpetentziaren eskuratze progresibo eta mailakatua bideratzeko diseinatutako ikasmaterialen proiektua da. Horrenbestez, elkarri modu koherentean lotuta dauden lau mailetarako planteamendu baten barruan dago txertatuta.

Matematika DBH3 ikasmaterialak bere egiten du Sigma proiektuaren etaparako xede hau:

**Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ikasleak, herritar gisa izan ditzakeen eguneroko beharrei erantzun ahal izateko, sortzen zaizkion arazoak ulertzea, deskribatzea eta oinarrizko jakintza matematikoa eta baliabideak modu eraginkorrean erabiltzea, arazo horiei ebazpide egokia emateko.**

**Xede nagusi hori honako berariazko lau helburu hauetan zehazten da:**

- Eduki matematikoa duten problema-egoerak identifikatzea eta estrategia egokien bidez ebaztea.
- Jakintza matematikoak eskaintzen dituen baliabideak aplikatzea, bai egunerokotasunean, bai hala eskatzen duten beste jakintza esparruetan.
- Jakintza eta prozedura matematikoak ezagutzea, erlazionatzea, integratzea eta balioestea, errealitatea eta nork bere testuingurua ulertzeko, deskribatzeko interpretatzeko eta komunikatzeko.
- Hausnarketa eta arrazoibidea garatzea, nork bere ondorioak eta horietara iristeko prozesua justifikatzeko, eta gainerako pertsonen aurkeztutako hausnarketak, emaitzak eta ondorioak modu kritikoan aztertzea.

Oinarrizko derrigorrezko hezkuntzaren amaieran ikasleak izan behar duen irteera profiler a begira, matematikarako konpetentziaren garapen egokia bilatzeaz gain, konpetentzietan oinarritutako hezkuntza-sistema baten barruan, gainerako konpetentzien garapena ahalbidetzeko loturak planteatzen ditu, matematikaren diziplinak berezkoak dituen elementuen bidez, gainerako konpetentzietan beharrezkoak diren baliabide intelektualak eskainiz eta horietan sakontzen lagunduz.

- Problemen ebazpenean dago oinarrituta, horietatik abiatuta eraikitzen da ikasketa-prozesu osoa.
- Problema horiek ikaslearen esperientzia eta testuinguru hurbila erabiltzen ditu jarduera-iturri moduan.
- Osagai intuitibotik abiatuta, abstrakzio- eta formalizazio-prozesuak finkatzen ditu ikasketa- eta hausnarketa-prozesuan.

- Matematikaren izaera instrumentalak bat egiten du modu zuzenean hizkuntzaren erabilera zehatz eta argiarekin, eta beste jakintza arloetarako beharrezko tresna bihurtzeaz gain, errealitatea ulertzeko, deskribatzeko eta komunikatzeko oinarritzko baliabidea bihurtzen da, eta baita ideien garapenerako eta hausnarketarako baliabidea ere.
- Baliabide teknologikoen erabilera eta pentsamendu konputazionala bultzatzen eta ahalbidetzen ditu, prozedurak errazteko eta hausnarketarako eta ideien garapenerako bideak zabalduz.
- Problemen ebazpena problema-egoera moduan aurkeztutako proiektu txikien bidez lantzen denez, komunikaziorako, talde-lan eraginkorrerako eta ekintzailatza sustatzeko testuinguru egokia sortzen da.

Horrekin batera, matematikarako konpetentzia garatzeko etengabe jotzen da gainerako konpetentzietara, ikaslearen eguneroko errealitatearen esperientzian oinarritutako planteamendu praktikoa eskainiz. Aipatzekoa da indarrean dagoen curriculumak enfasia jartzen duela arloen arteko loturan eta konpetentzien garapenean. Zeregin hori bere gain hartu, eta gainerako arloekiko loturak egiteko proposamenak jasotzen ditu ikasmaterial honek unitate guztietan.

Horretarako, problemen ebazpena hartzen du oinarri ikasmaterial honek. Izan ere, problemen ebazpenean gauzatzen da matematikarako konpetentzia bere osotasunean. Arazo bati konponbide egokia eman ahal izateko, beharrezko jakintzak eta abileziak mobilizatzen eta artikulatzen dira, eta horrela sortzen eta aplikatzen dira ideia berriak. Problemen ebazpenak bultzatzen du diziplinartekotasuna, proiektuen bidez lan egitea, ikerketa proposamenak osatzea eta konpetentzietan oinarritutako ikasketa esanguratsua garatzea, bakarka zein talde-lanean.

Abiapuntu horretatik, matematikarako konpetentzia lantzeko indarrean dagoen legediaren arabeko curriculumean proposatzen diren eduki multzo nagusiak modu osagarrian garatzen ditu ikasmaterial honek.

**Eduki multzo horiek honako 10 unitate hauetan lantzen dira Matematika DBH3 ikasmaterialean:**

1. Zenbakikuntza
2. Segidak
3. Polinomioak
4. Ekuazioak
5. Planoko geometria
6. Hiru dimentsioko geometria
7. Funtzioak
8. Funtzio linealak eta koadratikoak
9. Estatistika
10. Probabilitatea

1

## Zenbakikuntza



|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
| 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |



Kultura bakoitzak bere zenbakikuntza-sistemak garatu ditu historian zehar, gizakiei sortu zaizkien egoerei eta problemei erantzuteko helburuarekin. Sistema horiek ez dira baldintza beretan osatu, eta bakoitzak bere arauak ditu. Zenbakikuntza Sistema Hamartarra da arrakasta gehien izan duenetako bat, baina beste hainbat adibide daude: sistema bitarra, hamabitarra edo hogeitarra, esate baterako (azken hori euskarak berak erabiltzen duena). Zenbakikuntza Sistema Hamartarrekin gai gara zenbaki oso txikiak edo oso handiak erositasunez erabiltzeko, eta Nazioarteko Magnitude Sistemaren oinarria da.

Xake-jokoaren sortzaileak bere herrialdeko agintariari erakutsi zion jokoak: hain gutukoa izan zuen agintariak, non sortzaileari esan baitzion berak erabakitzeko saria. Eskaera hau egin zuen hark: xake-taulako lehenengo laukitxoan gari-ale bat jartzea; bigarrenean, bi gari-ale; hirugarrenean, lau, eta hurrenez hurren, laukitxo bakoitzean aurreko laukitxoko ale kopurua bikoitzen joatea. Xake-taulan zegoen gari guztia izango zen saria. Eskaera hori betetzea, ordea, ezinezkoa zen.

**Ikasmaterial honetako unitate bakoitzaren egitura 6 ataletan dago antolatuta. Horietatik bost ikasmaterial honetan eta jardueren atala jardueren liburuxkako dagokion unitatean:**

**Sarrera:** unitatearen oinarrizko testuingurua aurkezten du, eta landuko diren edukiak egunerokotasunarekin lotzeko egoerak eta adibideak planteatzen ditu.

**Problema-egoera:** unitatean landuko diren edukiak lantzeko interesa eta beharra sortzen duen egoera, egunerokotasunarekin eta ikaslearen esperientziarekin lotua. Aurretiazko ezagutzak aktibatzeko erabilgarria izateaz gain, unitatea landu ahala proiektuen metodologiaren bidez ebatz daiteke.

**Zer ikasiko dut:** unitatean landuko diren edukien oinarrizko zerrenda, problema-egoeratik sortutako beharrezanez erantzuteko erabilgarria izango dena.

**Edukien eta aplikazio-jardueren atala:** unitateari dagozkion eduki teoriko-praktikoak azaltzen dira, ikaslearentzako erabilgarriak eta aplikagarriak diren adibideekin eta aplikazio zuzeneko jarduerekin.

## 1. Zenbakikuntza



## 1. Problema-egoera

Larramendi Barrena baserrian, behi bakoitzak 4 kilo pentsu jaten du egunero. 50 behi dituzte, eta 60 egunerako jana gorde dezakete mandioan. Orain, ordea, behi kopurua murriztu behar dute, eta 50 behi edukitzeko 30 behi edukitzera igaroko dira. Biltzeiratsen duten pentsu kantitatea berdina izango bada, zenbat egunerako jana izango dute?

## 2. Zer ikasiko dut unitate honetan?

- Zenbakikuntza Sistema Hamartarren erabilera.
- Nazioarteko Unitate Sistemaren erabilera.
- Zenbaki errealek nola erabili oinarrizko eragiketa aritmetikoetan: batuketan, kenketan, biderketan, zatiketara, berreketa eta erroketan.
- Zenbaki eta eragiketa horien erabilera egoera errealean.
- Proporzionaltasun zuzeneko eta alderantzizko proporzionaltasuneko egoerak bereizten eta ebatzen.

## 3. Zenbakikuntza Sistema Hamartarra

Oinarritut 10 duen zenbakikuntza-sistema posizionala da Zenbakikuntza Sistema Hamartarra:

- **Posizionala** da: zifraren balioa zenbakiaren duen kokapenaren arabera da. Adibidez, 5 zifraren balioa ez da berdina 59 eta 95 zenbakietan.
- **Hamartarra** da: zenbakia osatzen duten zifraren balioa hamar aldiz handiagoa edo txikiagoa da ondoko zifra bakoitzaren. Adibidez:

44,4 → Zifra honen balioa lau hamarrena da  
↓  
Zifra honen balioa lau bostakorena da

Zifra honen balioa lau hamarrena da  
Zenbakikuntza sistema hamartarrean 10 **zifra** ezberdin erabiltzen ditugu **zenbakiak** idatzeko (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 eta 9).

Halaber, edozein zenbaki, Batuketa gisa deskomposatuta, batuketa-biderketa gisa deskomposatuta edo oinarritut 10 duten berreketen bitartez adieraz dezakegu.

|         | Batuketa gisa deskomposatuta | Batuketa-biderketa gisa deskomposatuta        | Berreketa gisa deskomposatuta                   |
|---------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 5.230   | $5.000 + 200 + 30$           | $5 \times 1.000 + 2 \times 100 + 3 \times 10$ | $5 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1$ |
| 307.000 | $300.000 + 7.000$            | $3 \times 100.000 + (7 \times 1.000)$         | $3 \times 10^5 + 7 \times 10^3$                 |

## 1. Unitatea

### Zenbakikuntza

Unitate honetan ikurra duten jarduerak marrazketa geometrikoa egiteko softwarea erabiliz egin ditzakezu.

#### Jarduerak

##### Zenbakikuntza-sistema

- Idatzi letra zenbaki hauek, eta adierazi dagokien magnitude-ordena:  
a) 45    b) 170.075.112    c) 7.978  
d) 0,15    e) 17.835    f) 0,0036
- Idatzi letra zenbaki hauek, eta adierazi zein den magnitude-ordena:  
a) 1.100    b) 5.000.099    c) 0,003;    d) 507.237
- Idatzi zifrak:  
a) Hogeieta hamabost ehun milaren  
b) Hamazortzi mila zazpiehun eta hogeitahiru  
c) Hirurogeita hamasei milioi seiehun eta bi  
d) Hemeretzi milaren  
e) Hiruehun eta berrogeita hamazortzi  
f) Lau ehun milioien
- Futbol-talde ospetsu batek jokalaria berri bat fitxatu du; komunikabideetan adierazi du 8 zifrako soldata duela. Zenbat irabaziko du jokalaria horrek, gubiernez?
- Deskonposatu zenbaki hauek berreketa gisa. Ondoren, ordenatu bikirik handira.  
200.200.200, 22.002, 200.022, 2.002, 202.002, 2.002.200, 2.220.222
- Deskonposatu zenbaki hauek berreketa gisa.  
a) 151.456    b) 289    c) 46.080  
d) 25.032.045    e) 367.110.023    f) 605.947
- Adierazi sistema hamartarren berreketa gisa deskonposatutako zenbaki hauek:  
a)  $3 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2$   
b)  $8 \cdot 10^4 + 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 10^0$   
c)  $7 \cdot 10^4 + 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1$   
d)  $4 \cdot 10^4 + 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1$   
e)  $2 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^3 + 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^0$   
f)  $9 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 10^1 + 3 \cdot 10^0$
- Zein da 4, 0, 7, 1 zifrekin osatu daitekeen lau zifrak zenbakirik handiena zifrak errepikatuz gabe? Eta bakiena? Eta zifrak errepikatuz gero?

4

##### Nazioarteko unitate-sistema

- Puntuatu eta erantzu:  
a) Zenbat milako daude 10 unitatetan?  
b) Zenbat hamarren daude 4 unitatetan?  
c) Zenbat ehunen daude 14 hamarrekotan?  
d) Zenbat hamar milako daude 620 milakotan?  
e) Zenbat unitate daude 440 milarenetan?  
f) Zenbat hamar milaren daude 2 ehunenetan?
- Adierazi neurri bakoitza eskatzen den unitatean.  
a) 0,72 kg = [...] kg  
b) 1,074 m = [...] dam  
c) 15.400 ml = [...] kl  
d) 1 mg = [...] kg  
e) 0,81 dm = [...] mm  
f) 974 hl = [...] dl
- Adierazi neurri bakoitza eskatzen den unitatean. Kontuan izan magnitude bakoitzarentzat erabiltzen den zenbakikuntza-sistema (hamartarra edo hirurogetarra).  
a) 500 mg = [...] g  
b) 3.030 mg = [...] g  
c) 181 cm = [...] mm  
d) 3 m = [...] mm  
e) 33 cl = [...] l  
f) 500 l = [...] kl  
g) 4 h = [...] min  
h) 90 min = [...] h  
i) 2.034 kg = [...] dag  
j) 1 mg = [...] kg  
k) 34 hm = [...] m  
l) 1 m = [...] km  
m) 2,5 l = [...] dl  
n) 20 dal = [...] kl  
o) 3 min = [...] s  
p) 210 min = [...] h

Jarduera eta problemen liburuxkako unitate bakoitzari dagokion atala.

**Autoebaluazioa eta unitate amaierako testa:** ikasle bakoitzak bere eskuratze-maila ebaluatu ahal izateko, edukien eskuratze-maila eta aplikazio-jarduerari dagokion trebetasun-maila neurtzeko proba.

### ZER IKASI DUT? AUTOEBALUAZIOA

Egin ikasitakoari buruzko gogoeta. Jarri, atal bakoitzean, puntuazioa zure buruari, Orik 10era.

- Badakit zenbaki osoak, hamartarrak, zatikiak eta ehunekak konparatzen eta ordenatzen. ☐
- Badakit edozein zenbaki deskonposatzen, osatzen duten zifren magnitude-ordenaren arabera. Adibidez, 101.202 zenbakia:  
Batuketa moduan: .....  
Batuketa-biderketa moduan: .....  
Berreketak erabiliz: .....
- Badakit hainbat magnituderen neurketak Nazioarteko Unitateetan eta azpi-unitateetan adierazten.  
300 mg = ..... g    175 cm = ..... mm    3 h = ..... min
- Badakit hainbat objektuen magnitudeak estimatzen:  
Autobus baten luzera: ..... m    Sagar baten pisua: ..... g  
Edalontzi ertain baten edukiera: ..... cl
- Badakit zenbaki handiak zein txikiak idazkera zientifikoa adierazten.  
299.792.458 m/s = ..... m/s    0,000034 g = .....
- Badakit zatikiak sinplifikatzen, zatiki laburtezin balioakidea aurkitu arte.  
 $\frac{12}{42} = \dots\dots\dots \frac{126}{210} = \dots\dots\dots$
- Badakit edozein zenbaki arrazionalaren zatiki sortzailea aurkitzen.  
 $-0,25 = \dots\dots\dots 3,61 = \dots\dots\dots 1,72 = \dots\dots\dots$
- Badakit zenbaki arrazional bera adierazpen hamartarren, zatiki moduan edo ehuneko moduan adierazten.  
 $\frac{2}{5} = \dots\dots\dots 0,01 = \dots\dots\dots \% 25 = \dots\dots\dots$
- Badakit edozein batuketa, kenketa, biderketa, zatiketa, berreketa edo erroketaren emaitzaren hurbilketa buruz egiten eta kalkulagailuarekin zehatz kalkulatzeko. ☐

35

### UNITATE-AMAIERAKO TESTA

- Deskonposatu zenbaki hauek. (4 p.)  
a) Batuketa-biderketa moduan:  
10.101 = .....  
506.030 = .....  
b) Berreketak erabiliz:  
15.200.500 = .....  
0,8007 = .....
- Osatu berdinketa hauek. (4 p.)  
7,02 t = ..... kg  
508 cm = ..... m  
11,5 cl = ..... l  
160 min = ..... ordu
- Adierazi neurri hauek idazkera zientifikoa erabiliz. (8 p.)  
100.000 l = ..... l    1.800.000 metro kilometrotan = .....  
360.000 s = ..... s    72.000.000 mg gramotan = .....  
0,0001 kg = ..... kg    6 g kilogramotan = .....  
9 m = ..... m    0,0000063 m kilometrotan = .....
- Estimatu, unitate egokiena aukeratu. (10 p.)  
Saskibaloiko baloi baten diametroa: .....  
Zoparako koiara baten pisua: .....  
Zure hatz lodia baten luzera: .....  
Hozkailu ertain baten edukiera: .....
- Aurkitu zenbaki hauen zatiki sortzailea. (3 p.)  
 $-0,35 = \dots\dots\dots 1,56 = \dots\dots\dots 2,02 = \dots\dots\dots$
- Ordenatu txikitik handira. (6 p.)  
a) 1,03 ; 1,3 ; 1,13 ; 3,033 ; 3,3  
..... < ..... < ..... < ..... < .....  
b)  $2 \cdot 10^4$  ;  $0,2 \cdot 10^3$  ;  $222 \cdot 10^2$  ;  $22 \cdot 10^4$   
..... < ..... < ..... < .....  
c)  $3 \cdot 10^{-4}$  ;  $0,31 \cdot 10^{-3}$  ;  $31 \cdot 10^{-5}$  ;  $3,1 \cdot 10^{-4}$   
..... < ..... < ..... < .....
- Osatu sare numerikoa. (5 p.)

| Adierazpen hamartarra | Zatiki moduan   | Ehunekoa |
|-----------------------|-----------------|----------|
| 0,4                   |                 |          |
|                       | $\frac{1}{100}$ |          |
| 0,23                  |                 |          |
|                       |                 | % 125    |
|                       |                 | % 210    |

37

Ikasleari baliabide eta jarduera osagarriak eskaintzen dizkion online plataforma batekin osatzen da ikasmaterial hau:

- Unitate bakoitzeko aplikazio-jarduera osagarriak
- Matematikarako konpetentziari dagokion baliabide teknologikoen erabileran trebatzeko baliabideak
- Unitate bakoitzeko online autoebaluazioa
- Problemen online lantegia: problemen ebazpena lantzeko berariazko baliabidea

1 UNITATEA - 1go JARDUERA  
Zenbakikuntza

Osatu esaldiak.

Zenbaki  zenbakizko zuzeneko puntu bati dagozkion zenbakiak dira

$6'543$   $-30$   $0'01$   
 $60^e$   $\sqrt{9}$   $2$   $\pi$   $\frac{3}{7}$   
 $3,629$   $0,33333...$

irrazionalak errealak arruntak

Jarraitu

1 UNITATEA - 1go JARDUERA  
Zenbakikuntza

Osatu esaldiak.

Zenbaki hamartar  zati hamartarraren hasieran errepikatzen ez den zifra multzo bat dago.

$3,14159265358979$   $23,46243332$   $95$   
 $223066470$   $846095505822$   $1725$   $5940812848$   $1745$   
 $3518678516527$   $018$   $914564856692346$   $3$   
 $109628$   $925$   $0917153$   $4367892$   $9$   
 $95919530921861$   $3$   $1335$   $9$   
 $18183011949$   $8609$   $37$   $99$

puruetan irrazionaletan mistoetan

Jarraitu

1 UNITATEA - 1go JARDUERA  
Zenbakikuntza

Osatu esaldiak.

Adierazpen aljebraikoetan letrek  ordeztzen dituzte.




segidak zifrak kopuru ezezagunak

1 UNITATEA - 1go JARDUERA  
Zenbakikuntza

Osatu esaldiak.

Bi monomioren arteko zatiketa egin ahal izateko, zatikizunaren atal literalak zatitzailearen atal literalaren  izan behar du



zatitzailea aurkakoa multiploa

# 1. Unitatea

## Zenbakikuntza

### Jarduerak

#### Zenbakikuntza-sistema

- Idatzi letraz zenbaki hauek, eta adierazi dagokien magnitude-ordena:  
a) 45      b) 170.075.112      c) 7.978  
d) 0,15      e) 17.835      f) 0,0036
- Idatzi letraz zenbaki hauek, eta adierazi zein den magnitude-ordena:  
a) 1.100    b) 5.000.099    c) 0,003;    d) 507.237
- Idatzi zenbaki hauek zifrak erabiliz:  
a) Hogeita hamabost ehun milaren.  
b) Hemezortzi mila zazpiehun eta hogeita hiru.  
c) Hirurogeita hamasei milioi seiehun eta bi.  
d) Hemeretzi milaren.  
e) Hirurehun eta berrogeita hemezortzi.  
f) Lau ehun milioiren.
- Futbol-talde ospetsu batek jokalaria berri bat fitxatu du; komunikabideetan adierazi du 8 zifrako soldata duela. Zenbat irabaziko du jokalaria horrek, gutxienez?
- Deskonposatu zenbaki hauek berreketa gisa. Ondoren, ordenatu txikitik handira.  
200.200.200, 22.002, 200.022, 2.002, 202.002, 2.002.200, 2.220.222
- Deskonposatu zenbaki hauek berreketa gisa.  
a) 151.456      b) 289      c) 46.080  
d) 25.032.045    e) 367.110.023    f) 605.947
- Adierazi sistema hamartarrean berreketa gisa deskonposatutako zenbaki hauek:  
a)  $3 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$   
b)  $8 \cdot 10^5 + 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 10^1$   
c)  $7 \cdot 10^4 + 10^3 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$   
d)  $4 \cdot 10^7 + 10^6 + 3 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^1$   
e)  $2 \cdot 10^5 + 9 \cdot 10^4 + 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$   
f)  $9 \cdot 10^9 + 9 \cdot 10^8 + 4 \cdot 10^7 + 10^5 + 3 \cdot 10^0$
- Zein da 4, 0, 7, 1 zifrekin osatu daitekeen lau zifrako zenbakirik handiena zifrak errepikatu gabe? Eta txikiena? Eta zifrak errepikatuz gero?

#### 9. Pentsatu eta erantzun:

- Zenbat milako daude 10 unitatetan?
- Zenbat hamarren daude 4 unitatetan?
- Zenbat ehunen daude 14 hamarrekotan?
- Zenbat hamar milako daude 620 milakotan?
- Zenbat unitate daude 440 milarenetan?
- Zenbat hamar milaren daude 2 ehunenetan?

#### Nazioarteko unitate-sistema

- Adierazi neurri bakoitza eskatzen den unitatean.  
a) 0,72 kg = [...] kg  
b) 1.074 m = [...] dam  
c) 15.400 ml = [...] kl  
d) 1 mg = [...] kg  
e) 0,81 dm = [...] mm  
f) 974 hl = [...] dl
- Adierazi neurri bakoitza eskatzen den unitatean. Kontuan izan magnitude bakoitzarentzat erabiltzen den zenbakikuntza-sistema (hamartarra edo hirurogeitarra).  
a) 500 mg = [...] g  
b) 3.030 mg = [...] g  
c) 181 cm = [...] mm  
d) 3 m = [...] mm  
e) 33 cl = [...] l  
f) 500 l = [...] kl  
g) 4 h = [...] min  
h) 90 min = [...] h  
i) 2.034 kg = [...] dag  
j) 1 mg = [...] kg  
k) 34 hm = [...] m  
l) 1 m = [...] km  
m) 2,5 l = [...] dl  
n) 20 dal = [...] kl  
o) 3 min = [...] s  
p) 210 min = [...] h

12. Zenbatetsi ondorengo neurriak, unitate egokiena erabiliz:

- Auto baten zabalera:
- Zu bizi zaren eraikinaren altuera:
- Laranja baten pisua:
- Telefono mugikorraren pisua:
- Telefono mugikorraren memoriaren edukiera:
- Zure ukabilaren zabalera:
- Orain zauden gelaren zabalera:
- Futbol-baloi baten pisua:
- Behi baten pisua:
- Zure etxeko hozkailuaren edukiera:

13. Egin unitate-aldaketa egokia.



- $15 \text{ mm} = [\dots] \text{ m}$
- $4,1 \text{ ml} = [\dots] \text{ hl}$
- $14,5 \text{ g} = [\dots] \text{ hg}$
- $42,5 \text{ kl} = [\dots] \text{ dl}$
- $15,76 \text{ l} = [\dots] \text{ kl}$
- $3,7 \text{ dal} = [\dots] \text{ cl}$

14. Egin denboraren unitate-aldaketa hauek.

- $3 \text{ h} = [\dots] \text{ min}$
- $4 \text{ egun} = [\dots] \text{ h}$
- $240 \text{ min} = [\dots] \text{ h}$
- $300 \text{ s} = [\dots] \text{ min}$
- $48 \text{ h} = [\dots] \text{ egun}$
- $0,5 \text{ ordu} = [\dots] \text{ min}$

15. Aldatu denbora-unitateak.

- $2 \text{ egun} = [\dots] \text{ min}$
- Urte 1 =  $[\dots] \text{ h}$
- $360 \text{ min} = [\dots] \text{ egun}$
- $30 \text{ s} = [\dots] \text{ min}$
- $7 \text{ h} = [\dots] \text{ s}$
- $45 \text{ min} = [\dots] \text{ h}$

16. Adierazi modu konplexuan denbora tarte hauek, unitate egokiak aukeratuz. Jarraitu adibideak, eta saiatu kalkulagailurik ez erabiltzen.



$140 \text{ minutu} = \text{ordu bi eta } 20 \text{ min (2h 20 min)}$

$200 \text{ s} = 3 \text{ min eta } 20 \text{ s (3 min 20 s)}$

- $250 \text{ min} =$
- $27 \text{ h} =$
- $72 \text{ s} =$
- $80 \text{ h} =$
- $500 \text{ min} =$
- $96 \text{ egun} =$
- $4340 \text{ s} =$
- $1.130 \text{ egun} =$
- $750 \text{ min} =$
- $52 \text{ h} =$
- $83 \text{ s} =$
- $48 \text{ hilabete} =$

### Zenbaki arrazionalak eta errealak

17. Sailkatu zenbaki hauek, ahalik eta zehatzenean:

- 1.001
- $-\frac{1}{6}$
- 203
- $\frac{9}{8}$
- $\sqrt{7}$
- $0,101001000100001\dots$
- $\frac{1}{7}$
- $\frac{18}{-1}$

18. Zenbat da...? Eman adierazpen hamartarra.

- $658\text{ren } \frac{4}{5} =$
- $25\text{en } \frac{9}{2} =$
- $-6\text{ren } \frac{6}{10} =$
- $176\text{ren } \frac{14}{15} =$
- $-44\text{ren } \frac{18}{6} =$
- $1.450\text{en } \frac{1}{9} =$

19. Idatzi zatiki-bikote bakoitzaren artean dagoen beste zatiki bat:

- a)  $\frac{6}{10} < \dots < \frac{4}{5}$   
 b)  $-\frac{1}{2} < \dots < -\frac{1}{4}$   
 c)  $\frac{5}{12} < \dots < \frac{1}{3}$   
 d)  $-\frac{40}{10} < \dots < -\frac{21}{5}$   
 e)  $\frac{3}{7} < \dots < \frac{7}{8}$   
 f)  $-\frac{7}{3} < \dots < -\frac{13}{6}$

20. Idatzi letraz zenbaki hauek:

- a)  $\frac{25}{18}$       b)  $\frac{1}{125}$       c)  $\frac{84}{67}$   
 d)  $\frac{49}{4.202}$       e)  $\frac{7}{3}$       f)  $\frac{3}{2}$

21. Idatzi zenbaki hauek zifrak erabiliz:

- a) Bost zortziren.  
 b) Hiru berrehun eta hamalauren.  
 c) Bi mila bostehun eta hogeita lau zortziehun eta berrogeita hamazazpiren.  
 d) Hemeretzi erdi.  
 e) Zortzi hogeiren.  
 f) Berrogeita bost berrogeita hamaikaren.

22. Aurkitu zenbaki hauen zatiki sortaileak:

- a) 1,25      d)  $15,\hat{3}$   
 b) 1,4      e)  $6,\hat{18}$   
 c)  $0,\hat{1}$       f)  $0,990\hat{9}$

23. Aurkitu zenbaki periodiko puru hauen zatiki sortaileak:

- a)  $-8,\hat{25} =$       b)  $12,\hat{417} =$       c)  $0,\hat{19} =$   
 d)  $-4,\hat{97} =$       e)  $487,\hat{2} =$       f)  $-0,\hat{7789} =$

24. Aurkitu zenbaki periodiko misto hauen zatiki sortaileak:

- a)  $14,47\hat{51} =$       b)  $-2,97\hat{6} =$   
 c)  $0,253\hat{1} =$       d)  $-0,17\hat{9} =$   
 e)  $-47,21\hat{3} =$       f)  $0,7\hat{98} =$

25. Aurkitu zenbaki hauen zatiki sortaileak:

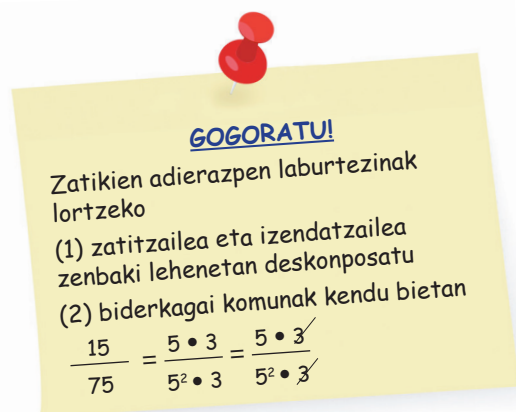
- a)  $3,25 =$       b)  $-12,8 =$   
 c)  $0,\hat{25} =$       d)  $1,12\hat{57} =$   
 e)  $3 =$       f)  $0,012 =$

26. Zehaztu hamartar zehatza edo periodikoa den zatiketa egin gabe:

- a)  $\frac{603}{200} \rightarrow$   
 b)  $\frac{5.947}{495} \rightarrow$   
 c)  $\frac{41}{1.665} \rightarrow$   
 d)  $\frac{3.229}{5.000} \rightarrow$   
 e)  $\frac{3}{25} \rightarrow$   
 f)  $\frac{8}{9} \rightarrow$



27. Bilatu zatiki hauen adierazpen laburtezina.



- a)  $\frac{33}{13} =$       b)  $\frac{360}{1224} =$       c)  $\frac{840}{720} =$   
 d)  $\frac{80}{128} =$       e)  $\frac{504}{864} =$       f)  $\frac{1.368}{1.512} =$

28. Zenbaki hauekin:

- 4      0      3,2       $-3/2$        $-1/2$       1,2      -3  
 $-2/3$       -2,3      2,5      0,7

- a) Marraztu zenbakizko zuzen bat, eta kokatu zeroarekiko duten distantzia errespetatzen saiatuz.  
 b) Zenbaki horiek letraz idatzi, eta egin zerrenda bat, handitik txikira ordenatuz.



- c) Idatzi zenbaki horien aurkakoa eta balio absolutua.  
 d) Zein da zenbakirik txikiena?  
 e) Zein da zerotik distantzia handiagora dagoena?

**29.** Alderatu zatiki hauek, eta ordenatu handienetik txikienera:

a)  $\frac{3}{8}; \frac{4}{5}; \frac{6}{10} \longrightarrow$

b)  $\frac{6}{7}; \frac{2}{3}; \frac{3}{5} \longrightarrow$

c)  $\frac{12}{9}; \frac{5}{3}; \frac{9}{8} \longrightarrow$

**30.** Osatu taula adibidean adierazten den moduan.

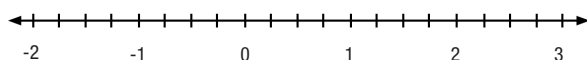
| Zatikia          | Zenbaki hamartarra | % Ehunekoa |
|------------------|--------------------|------------|
| $\frac{2}{3}$    | $0,\widehat{6}$    | 66,7       |
| $\frac{3}{4}$    |                    |            |
| $\frac{2}{5}$    |                    |            |
| $\frac{6}{5}$    |                    |            |
| $\frac{5}{12}$   |                    |            |
| $\frac{81}{100}$ |                    |            |
| $\frac{7}{9}$    |                    |            |

**31.** Sailkatu zenbaki hauek modu ahalik eta zehatzenean:

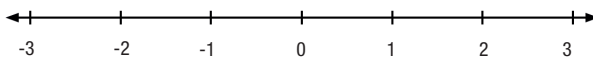
- a)  $-1.001$       d)  $\frac{7}{13}$   
 b)  $\frac{1}{5}$       e)  $0,\widehat{205}$   
 c)  $23$       f)  $\frac{9}{3}$

**32.** Kokatu zenbaki-multzo hauek zenbakizko lerroan:

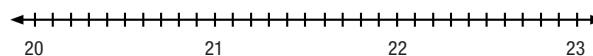
a)  $\frac{3}{4}; -\frac{9}{12}; 2,25$



b)  $\frac{1}{3}; 1,8; -2,5$



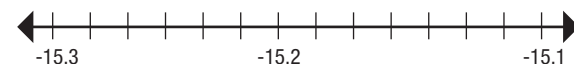
c)  $\frac{334}{15}; 20,3; \frac{108}{5}$



**33.** Marraztu ezaugarri hauek dituen zenbakizko zuzena eta kokatu bertan adierazten diren zenbakiak:

- $-15$  eta  $-15,3$  artekoa izan behar da.
- Eskala-markak  $\frac{1}{6}$ -ka egon behar dira ezarrita.
- Bertan zenbaki hauek kokatu:

$-15,15; -15,\widehat{23}; \frac{901}{6}, \frac{917}{60}$



**34.** Idatzi zenbaki harmartarreko bikote bakoitzaren artean dauden beste bi zenbaki hamartar.

- a)  $0,1$  eta  $0,11$   
 b)  $-0,025$  eta  $0,025$   
 c)  $-485,0014$  eta  $-484,0916$   
 d)  $312$  eta  $311,99$   
 e)  $0,0005$  eta  $0,0004$   
 f)  $-1.024,39$  eta  $-1.025,395$

**35.** Kalkulagailua erabiliz, lortu adierazpen hamartarra:

a)  $\frac{83}{99} =$

b)  $\frac{48}{108} =$

c)  $\frac{475}{25.000} =$

d)  $\frac{110}{130} =$

e)  $\frac{2.743}{330} =$

f)  $\frac{6}{40} =$



36. Adibideari jarraituz, adierazi ehuneko hauek batekotan (arrazoia) eta batekoak ehunekotan.

$$\% 65 [0,65]$$

$$0,13 [\% 13]$$

- |          |           |
|----------|-----------|
| a) % 44  | e) 0,35   |
| b) % 112 | f) 0,08   |
| c) % 7   | g) 1,8    |
| d) % 0,6 | h) 0,0001 |

### Eragiketak zenbaki errealekin

37. Kalkulatu buruz eragiketa hauen emaitza:

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| a) $-5 - 6 + 7 - 8 =$            | b) $-5 - (-4) + 1 =$   |
| c) $24 - 19 + 3 - 2 =$           | d) $-27 + (-28) + 5 =$ |
| e) $14 - 16 + (-3) - (-5) + 3 =$ |                        |
| f) $45 + (-23) - 12 + 2 =$       |                        |

38. Egin zatikien arteko eragiketa hauek:

#### GOGORATU!

Zatikien arteko batuketak edo kenketak egiteko: izendatzaile komuna bilatu eta zenbakitzaileak batu edo kendu.

Zatikien arteko biderketak egiteko: zenbakitzaileak biderkatu eta izendatzaileak biderkatu:

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

Zatikien arteko zatiketak egiteko biderketa gurutatzatuak egin behar dira:

• Zatiduraren zenbakitzailea lortzeko: zatikizunaren zenbakitzailea zatitzailearen izendatzailearekin biderkatu

• Zatiduraren izendatzailea lortzeko: zatikizunaren izendatzailea zatitzailearen zenbakitzailearekin biderkatu

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

- |                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| a) $-\frac{15}{8} + \frac{3}{7} =$   | d) $(-\frac{5}{12}) \cdot (-\frac{4}{5}) =$ |
| b) $\frac{3}{12} : \frac{8}{21} =$   | e) $\frac{145}{45} + (\frac{1}{9}) =$       |
| c) $\frac{8}{25} - (-\frac{9}{2}) =$ | f) $\frac{4}{34} : (-\frac{8}{51}) =$       |

39. Kalkulatu batuketa eta kenketa hauen emaitzaren adierazpen hamartarra:



- |                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| a) $6,5 - (-4,3) + 12 - 5 =$                               |
| b) $-3 + 0,18 - 2,04 - (-9) =$                             |
| c) $7 - \frac{3}{8} + 3 - \frac{2}{5} =$                   |
| d) $12,3 - 2,04 + (-9,67) - 7 =$                           |
| e) $-\frac{4}{5} + 3,7 + \frac{2}{3} - 11 + \frac{5}{8} =$ |
| f) $-2,6 + \frac{13}{12} - (-9,67) + \frac{5}{6} =$        |

40. Kalkulatu batuketa eta kenketa hauen emaitza eta adierazi zatiki eran:

- |                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| a) $5 + \frac{7}{8} - 9 + \frac{1}{4} =$                    |
| b) $-\frac{1}{8} + \frac{2}{7} - 1 - \frac{1}{3} =$         |
| c) $14 - \frac{5}{12} - (-\frac{8}{9}) - \frac{4}{6} + 2 =$ |
| d) $\frac{12}{15} - \frac{3}{4} + 12 - \frac{5}{6} =$       |
| e) $-5 - (-8) + (-\frac{3}{8}) - (-\frac{3}{4}) =$          |
| f) $-\frac{1}{9} + 12 - (-\frac{4}{7}) =$                   |

41. Idatzi letraz zenbaki hauek:

- |             |
|-------------|
| a) 0,725    |
| b) 0,12     |
| c) -0,0043  |
| d) 0,9      |
| e) -0,00003 |
| f) 0,00107  |

42. Erabili zifrak zenbaki hauek idazteko:

- a) Bostehun eta hogeita hiru hamar milaren.
- b) Bi mila zazpiehun eta lau ehun milaren.
- c) Minus hemeretzi ehunen.
- d) Berrogeita zazpi milaren.
- e) Minus hogeita hamabost milioiren.
- f) Hirurogeita hemeretzi mila bederatziehun eta hamalau ehun milaren.

43. Adierazi letraz zenbaki hauek:

- a) 12,56                      d) 26,4217
- b) 259,798                e) 1.024,03
- c) 3,096                    f) 687,9

44. Kalkulatu biderketa eta zatiketa hauen emaitzaren adierazpen hamartarra:

- a)  $4 \cdot 2,1 =$                       d)  $15 : 0,3 =$
- b)  $(-56) \cdot 0,01 =$                 e)  $(-104) \cdot (-2,75) =$
- c)  $8 : (-1,2) =$                     f)  $25 \cdot 0,25 =$

45. Kalkulatu biderketa eta zatiketa hauen emaitza eta adierazi zatiki moduan:

- a)  $\frac{8}{3} \cdot 7 =$                       d)  $-108 \cdot (-\frac{9}{8}) =$
- b)  $\frac{7}{25} : 9 =$                       e)  $(-\frac{24}{25}) : 2 =$
- c)  $12 : (-\frac{5}{7}) =$                     f)  $3 : \frac{2}{19} =$

46. Kalkulatu buruz:

- a)  $14 : 0,01 =$                       d)  $150 \cdot 0,001 =$
- b)  $115 \cdot 0,2 =$                     e)  $2,4 : 0,2 =$
- c)  $1.256 : 0,1 =$                     f)  $61,375 : 0,01 =$

47. Adierazi letraz eragiketa hauek:



- a)  $26 : 0,12$
- b)  $\frac{3}{4} + 15$
- c)  $-0,28 \cdot (-\frac{5}{8})$

48. Osatu lehenengo zenbaki arrunten karratuak eta kuboak; azken horiek kalkulatu buruz:

| Zenbaki arrunta | Karratu betea | Kubo betea |
|-----------------|---------------|------------|
| 1               | $1^2 =$       | $1^3 =$    |
| 2               | $2^2 =$       | $2^3 =$    |
| 3               | $3^2 =$       | $3^3 =$    |
| 4               | $4^2 =$       | $4^3 =$    |
| 5               | $5^2 =$       | $5^3 =$    |
| 6               | $6^2 =$       | $6^3 =$    |
| 7               | $7^2 =$       | $7^3 =$    |
| 8               | $8^2 =$       | $8^3 =$    |
| 9               | $9^2 =$       | $9^3 =$    |
| 10              | $10^2 =$      | $10^3 =$   |

49. Adierazi berreketa hauek kontrako zeinudun esponentearekin.

- a)  $15^{-4} =$                                       d)  $27^{-5} =$
- b)  $3^{-21} =$                                       e)  $27^5 =$
- c)  $128^4 =$                                       f)  $12^{-8} =$

50. Kalkulatu buruz; erantzuna zatiki moduan eman dezakezu.

- a)  $(-4)^3 =$                                       d)  $2^{-5} =$
- b)  $5^{-3} =$                                       e)  $(-20)^3 =$
- c)  $15^{-1} =$                                       f)  $(-10)^{-2} =$

51. Osatu taula:

| $x$ | $x^2$ | $x^3$ |
|-----|-------|-------|
| 2   |       |       |
| 4   |       |       |
| 6   |       |       |
| 8   |       |       |
| 10  |       |       |
| 12  |       |       |
| 14  |       |       |
| 16  |       |       |
| 18  |       |       |
| 20  |       |       |

52. Adierazi letraz eragiketa hauek:

a)  $12^6$       b)  $(\frac{7}{5})^3$       c)  $-154,3^4$

### GOGORATU!

Berreketaen propietateak

$$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$$

$$\frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$$

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$(ab)^c = a^c \cdot b^c$$

$$(\frac{a}{b})^c = \frac{a^c}{b^c}$$

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

$$a^0 = 1$$

53. Adibideari jarraituz, adierazi, hitzez, berreketa eta erroketaren propietate hauek:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

*Oinarri berdina duten berreketak biderkatzen direnean, esponenteak batu egiten dira*

$$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$$

$$a^m : b^m = (a : b)^m$$

54. Adieraz itzazu eragiketa hauek berreketa bakar bat erabiliz:

a)  $4^6 \cdot 4^{-3} =$

d)  $(13^6)^{-3} =$

b)  $6^5 : 6^2 =$

e)  $29^7 : 29^{-4} =$

c)  $(7^3)^2 \cdot 7^4 =$

f)  $11^{12} : (11^3)^4 =$

55. Adieraz itzazu eragiketa hauek berreketa bakar bat erabiliz:

a)  $(11^3)^2 =$

f)  $(10^3)^3 =$

b)  $7^3 \cdot 7^2 =$

g)  $11^3 \cdot 2^3 =$

c)  $13^7 : 13^2 =$

h)  $17^3 / 17^7 =$

d)  $b^5 : b^5 =$

i)  $a^{711} / a^{3711} =$

e)  $2^3 \cdot 3^3 =$

56. Erabili berreketaen propietateak berreketa bakarrera laburtzeko.

a)  $36^3 \cdot 36^4 =$

b)  $47^{-5} \cdot 47^3 \cdot 47^{-6} =$

c)  $5^2 \cdot 6^2 \cdot 3^2 =$

d)  $(-5)^4 : (-5)^{-8} =$

e)  $(20^{-4} : 4^{-4}) \cdot (15^6 : 3^6) =$

f)  $[((-12)^{-2})^3]^2 \cdot [((-12)^{-4})^2]^{-2} =$

57. Adierazi berreketa hauek kontrako zeinudun esponentearekin. Bi adibide dituzu eginda.

$$a^{-3} = (\frac{1}{a})^3 = \frac{1}{a^3} \quad a^4 = (\frac{1}{a})^{-4} = \frac{1}{a^{-4}}$$

a)  $7^{-2} =$

e)  $8^{11} =$

b)  $3^5 = (\frac{1}{3})^{-5} =$

f)  $1^{-3} =$

c)  $(\frac{5}{7})^{-3} =$

g)  $(\frac{11}{13})^{-2} =$

d)  $(1,7)^{-2} =$

h)  $(0,8)^6 =$

58. Erabili berreketaen propietateak eragiketa hauek ahal bezain beste sinplifikatzeko:

a)  $(4^2 \cdot 5^3)^3 \cdot (2^4 \cdot 5^2)^{-2} =$

b)  $\frac{3^2 \cdot 4^3 \cdot 5^2}{12^2 \cdot 5^{-2}} =$

c)  $(\frac{a}{b})^{-4} \cdot a^2 \cdot b^{-3} \cdot (\frac{b}{a})^{-1} =$

### Erroketen propietateak

$$\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a \cdot b}$$

$$\sqrt[m]{a} : \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a : b}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

(m berretzailea n erroretzailearen multiploa bada)



$$d) \frac{\left(\frac{5}{8^2}\right)^{-3} \cdot 5^4 \cdot 4^3}{5^2 \cdot \left(\frac{20^{-3}}{8^3}\right) \cdot 4^2} =$$

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

$$f) \left(\frac{12^{-3}}{2}\right)^4 \cdot 3^5 \cdot 4^3 = 2^{-20} \cdot 3^{-7} =$$

59. Kalkulagailua erabili gabe, sinplifikatu erroketak hauen errokizuna, faktoretan deskonposatuz. Ondoren, egiaztatu, adibidean bezala.

$$\sqrt{24} = \sqrt{2^3 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3} = 2 \cdot \sqrt{6} \rightarrow$$

$$\text{Egiaztapena: } (2 \cdot \sqrt{6})^2 = 2^2 \cdot (\sqrt{6})^2 = 4 \cdot 6 = 24$$

- a)  $\sqrt{27}$    b)  $\sqrt[3]{27}$    c)  $\sqrt{1.000}$    d)  $\sqrt[3]{1.000}$   
 e)  $\sqrt{80}$    f)  $\sqrt[3]{80}$    g)  $\sqrt{72}$    h)  $\sqrt[3]{72}$   
 i)  $\sqrt{50}$    j)  $\sqrt[3]{54}$    k)  $\sqrt{625}$    l)  $\sqrt[3]{625}$

60. Kalkulatu erro zehatz hauek kalkulagailua erabili gabe.

- a)  $\sqrt[2]{16} =$    b)  $\sqrt[4]{16} =$    c)  $\sqrt[5]{32} =$   
 d)  $\sqrt[3]{216} =$    e)  $\sqrt[3]{(-343)} =$    f)  $\sqrt[3]{781} =$    g)  $\sqrt[3]{(-125)} =$   
 h)  $\sqrt[3]{1.000} =$    i)  $\sqrt[2]{10.000} =$    j)  $\sqrt[2]{400} =$   
 k)  $\sqrt[5]{(-32)} =$

61. Aurkitu c-ren balioa berdintza betetzeko.

- a)  $\sqrt[5]{c} = -3$   
 b)  $\sqrt[6]{c} = \frac{1}{64}$   
 c)  $\sqrt[3]{c} = -8$   
 d)  $\sqrt[4]{c} = \frac{2}{3}$   
 e)  $\sqrt[7]{c} = 5$   
 f)  $\sqrt[3]{c} = 2,5$

62. Adibideari jarraituz, esan zein zenbakiren artean egongo diren erroak.

$\sqrt[2]{11}$ ;  $3^2 = 9$  eta  $4^2 = 16$ ; beraz,  $\sqrt[2]{11}$  3 eta 4 artean egongo da

- a)  $\sqrt[2]{57} =$    b)  $\sqrt[3]{99} =$    c)  $\sqrt[2]{165} =$   
 d)  $\sqrt[3]{1.010} =$    e)  $\sqrt[2]{417} =$    f)  $\sqrt[2]{49} =$

63. Sinplifikatu erroketak hauek errokizuna faktore lehenetan deskonposatuz. Ondoren, egin zuzena dela egiaztatzeko eragiketa guztiak.

- a)  $\sqrt{90} =$    b)  $\sqrt[3]{2.567} =$    c)  $\sqrt{18.000} =$   
 d)  $\sqrt[3]{27.440} =$    e)  $\sqrt[4]{400} =$    f)  $\sqrt[5]{2.673} =$

64. Egin erroen arteko eragiketa hauek:

- a)  $8\sqrt[3]{7} - 5\sqrt[3]{7} =$   
 b)  $17\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{12} =$   
 c)  $(\sqrt[3]{8})^6 =$   
 d)  $-15\sqrt{6} : 3\sqrt{3} =$   
 e)  $-\sqrt[3]{-8} + 3\sqrt[3]{-8} =$   
 f)  $4\sqrt{13} - 8\sqrt{13} + 2\sqrt{13} - 9\sqrt{13} =$

65. Kalkulatu eragiketa hauen emaitza, eta adierazi zatiki edo zenbaki hamartar moduan:

- a)  $\sqrt{25} + \sqrt{\frac{1}{9}} =$   
 b)  $\sqrt[3]{121} - 2\sqrt{12} + 6\sqrt{3} =$   
 c)  $-(\sqrt{45} - 3\sqrt{38}) \cdot \sqrt{5} =$   
 d)  $-\frac{1}{4}\sqrt{\frac{1}{36}} \cdot 3\sqrt{81} =$   
 e)  $12\sqrt[3]{216} + 6\sqrt[3]{216} - 8\sqrt[3]{216} =$   
 f)  $-\frac{5}{\sqrt{6}} + 8 - \frac{2}{5}\sqrt{18} =$

**66.** Kalkulatu eragiketa hauen emaitza. Emaitzan erroketak bat ager daiteke, ahalik eta sinplifikatuena.

a)  $\sqrt{125} + \sqrt{45} =$

b)  $\sqrt{450} \cdot \sqrt{54} = 15\sqrt{2} \cdot 9\sqrt{2} =$

c)  $\sqrt{\frac{1}{162}} - \sqrt{\frac{1}{18}} =$

d)  $(\sqrt[3]{(\sqrt{9})^3})^4 =$

e)  $-5 \sqrt[3]{-27} \cdot \sqrt[3]{120} =$

f)  $(\sqrt{12} - 9\sqrt{12}) : 2\sqrt{12} =$

### Eragiketen hierarkia

**67.** Kalkulatu kalkulagailua erabili gabe:

a)  $-\frac{1}{2} \cdot (-15 + 10) =$

b)  $-10^2 : [10 - \frac{1}{2} \cdot (-10 + 26)] =$

c)  $(\sqrt[3]{-30 + 12 + 10} \cdot \sqrt{25}) : [(\frac{1}{2})^2 \cdot (-44 + 36)] =$

d)  $3^2 \cdot (\sqrt{81} + 5 - 4)^2 \cdot (-\frac{1}{2}) =$

e)  $\sqrt{36} + (2 + 7 - 4)^2 - (7^2 - 3^2) =$

f)  $(-15 : \frac{1}{2}) + \sqrt{64} + (5^2 + 10^2) - (9 \cdot \frac{1}{3}) - =$

**68.** Kalkulatu.

a)  $-2(-10) + 2[4 - (3 - 8)] =$

b)  $5 - (3 + 7) - 2 - [5 - (6 + 8) + 3] =$

c)  $-(14 - 6) + [(8 - 3) - (2 + 9) - (10 + 7 - 3)] - (3 - 15) =$

d)  $3 \cdot (-2) - 4(6 - 9) - 5[(3 - 6) - 8(14 - 9)] + 9 \cdot [8 + (-2) \cdot (1 - 26 + 8)] =$

e)  $3(2 + 6) - 2(5 - 2) =$

f)  $(3 + 7) \cdot (-6 - 5) + 11 [(-3) \cdot (-4 + 15)] - 7(-16 - 28) - 4(5 - 2) =$

**69.** Kalkulatu.

a)  $15 - 3(2 - 7) =$

b)  $7(12 - 4 \cdot 5^2) - 3^2 =$

c)  $(7 - 9)^2 - 2(4 - 7)^3 =$

d)  $2^3(2 - 6)^2 - [4 \cdot (5 - 3)^3]^2 =$

e)  $15^2 - (-4 + 6)^3 - 3\sqrt{(20 - 2)^2} =$

f)  $\frac{\sqrt{2^3 + 7(3 - \sqrt{4}) + \sqrt{100}}}{\sqrt[3]{-27} - 2} =$

**70.** Kalkulatu.

a)  $-2[\frac{1}{5}\sqrt{(2^3 + \sqrt{4})} + \frac{2}{3}(\sqrt[3]{1000} - 1)] =$

b)  $(\frac{1}{5})^2 - \frac{3}{2}(6 - 3)^3 - \frac{1}{4}\sqrt{(7^2 + 15)} =$

c)  $\frac{(15 - 6)^2}{-3(\sqrt{64} + 1)} - \frac{1}{3}[-(4^2 - 13)(2 - 7^2)] =$

d)  $3(5 - 3)^2 - \frac{1}{2}[(6 - 3)^2 - \frac{1}{5}\sqrt{15^2 + 175}] =$

e)  $-4[\sqrt{(20^2 + 15^2)} - (9 - 6)^3] - \frac{4}{5}(4 \cdot 3 - 7)^2 =$

f)  $\frac{-5(8 - 2)^3}{3\sqrt{(6 - 2)^3}} - 4\frac{(13 - 8)^2}{(2 - 3^2)(7 - 2^3)} =$

### Zenbakien idazkera zientifikoa

**71.** Adierazi zenbaki hauek idazkera zientifikokoaren bidez.

a) 0,000045

b) 125.000.000

c) 489

d) 0,0000098

e) 54.700

f) 988.000

**72.** Adierazi eragiketa hauen emaitza berreketa bakar batekin.

a)  $10 \cdot 1.000 =$

j)  $1.000 \cdot 1.000 =$

b)  $0,01 \cdot 0,01 =$

k)  $10 : 1.000 =$

c)  $1.000 \cdot 0,01 =$

l)  $100 \cdot 0,01 =$

d)  $10 : 0,1 =$

m)  $1.000 : 0,01 =$

e)  $0,01 : 10 =$

n)  $0,001 : 1.000 =$

f)  $10^7 \cdot 10^2 =$

o)  $10^0 \cdot 10^5 =$

g)  $10^7 \cdot 10^{-2} =$

p)  $10^{-7} \cdot 10^2 =$

- h)  $10^0 : 10^0 =$  q)  $10^7 : 10^0 =$   
 i)  $10^7 : 10^2 =$  r)  $10^7 : 10^{-2} =$

73. Berridatzi zenbaki hauek idazkera zientifikoa modu egokian adierazita egon daitezen.

- a)  $156 \cdot 10^{-5}$   
 b)  $0,28 \cdot 10^{11}$   
 c)  $240.000 \cdot 10^{-3}$   
 d)  $0,00068 \cdot 10^{-2}$   
 e)  $980 \cdot 10$   
 f)  $0,07 \cdot 10^6$

74. Idatzi zenbaki eta neurri hauek idazkera zientifikoa erabiliz:

- a) 100.000 = e) 5.000.000 metro kilometrotan =  
 b) 360.000 = f) 7.200.000 mg gramotan =  
 c) 0,0001 = g) 11 g kilogramotan =  
 d) 0,00009 = h) 0,0000063 mm metrotan =

75. Idatzi neurri hauek idazkera zientifikoa erabiliz:



- a) 78.000.000 gramo hektogramotan.  
 b) 0,9 metro nanometrotan.  
 c) 0,0054 kilolitro mililitrotan.  
 d) 251 kilometro zentimetrotan.  
 e) 0,000047 gramo dekagramotan.  
 f) 0,00053 ml dezilitrotan.

76. Zenbaki hauek ez daude idazkera zientifikoa. Adierazi modu egokian.

- a)  $20,1 \cdot 10^3$  d)  $0,05 \cdot 10^4$   
 b)  $13,5 \cdot 10^5$  e)  $0,345 \cdot 10^{-3}$   
 c)  $0,3 \cdot 10^3$  f)  $0,021 \cdot 10^{-5}$

77. Erabili notazio zientifikoa zenbaki hauek adierazteko:

- a) Laurogeitabost milioiren.  
 b) Berrehun eta hogeita zortzi mila.  
 c) Hemeretzi ehun milaren.  
 d) Berrogeita zazpi mila milioi.  
 e) Ehun eta berrogeita hamasei hamar milaren.  
 f) Hirurogeita hamazazpi mila.

78. Erabili zifra guztiak notazio zientifikoa adierazita dauden zenbaki hauek idazteko:

- a)  $3,4 \cdot 10^{-3}$   
 b)  $2,11 \cdot 10^6$   
 c)  $4,27 \cdot 10^{-8}$   
 d)  $9,17 \cdot 10^5$   
 e)  $1,02 \cdot 10^{-2}$   
 f)  $8,79 \cdot 10^9$

#### Eragiketak idazkera zientifikoa

Batuketa eta kenketak egiteko bi gaietako 10aren berreturak berdinduko ditugu zenbakiaren balioa aldatu gabe:

$$9,8 \cdot 10^5 - 7,5 \cdot 10^4 = 9,8 \cdot 10^5 - 0,75 \cdot 10^5$$

Ondoren eragiketa osatuko dugu:

$$(9,8 - 0,75) \cdot 10^5 = 9,05 \cdot 10^5$$

Biderketak eta zatiketak egiteko 10aren berreturak alde batetik biderkatuko ditugu eta beste zenbakiak bestetik:

$$5,4 \cdot 10^3 \times 4,2 \cdot 10^{-2} = 5,4 \times 4,2 \cdot 10^3 \times 10^{-2} = 22,68 \cdot 10 = 2,268 \cdot 10^2$$

$$7,5 \cdot 10^5 : 2,5 \cdot 10^3 = 7,5 : 2,5 \cdot 10^5 : 10^3 = 3 \cdot 10^2$$

79. Egin eragiketa hauek idazkera zientifikoa erabiliz:

- $1,6 \cdot 10^{-6} + 3,6 \cdot 10^{-6} =$
- $4,7 \cdot 10^4 = 3,9 \cdot 10^3 =$
- $1,98 \cdot 10^{-2} : 2 \cdot 10^{-6} =$
- $4,8 \cdot 10^8 - 6,7 \cdot 10^7 =$
- $2,3 \cdot 10^6 \times 4,5 \cdot 10^{-4} =$
- $(6,5 \cdot 10^6 - 3,5 \cdot 10^6) : (3,2 \cdot 10^3 + 1,8 \cdot 10^3) =$

### Hurbilketa-kalkulua eta erroreak

Zenbaki bat ordena jakin batera biribiltzean ordena horren osteko zifrak ezabatu egiten ditugu.

- Biribiltzeko ordena horren ondorengo zifra 5 edo handiago bada, biribildutako zenbakiaren azken zifra +1 egingo dugu.
- Ondorengo zifra hori 5 baino txikiagoa bada, biribildutako zenbakiaren azken zifra dagoen moduan utziko dugu.

3,12813 zenbakia ehunenera biribiltzea

Ehuneneko zifra: 2

Milareneko zifra:  $8 > 5 \Rightarrow$  ehuneneko zifra +1 egin  $\Rightarrow 2+1=3$

Biribildutako zenbakia: 3,13

18.425 zenbakia milakora biribiltzea:

Milakoaren zifra: 8

Ehunekoaren zifra:  $4 < 5 \Rightarrow$  milakoaren zifra bere horretan utzi

Biribildutako zenbakia: 18.000

80. Biribildu zenbaki hauek adierazten den magnitude ordenara:

- 36,094 hamarrenera.
- 125.498 hamar milakora.
- 244 hamarrekora.
- 602.789.355 hamar milioikora.
- 0,0306 milarenera.
- 0,006689 ehunenera.

81. Biribildu kasu bakoitzean eskatzen diren zifra adierazgarrietara.

### ZIFRA ADIERAZGARRIAK

Zenbaki baten hurbilketa egitean lortzen den zenbakiaren zifren kopuruari zifra adierazgarri esaten zaie.

$\frac{2}{3}$  zenbakiaren adierazpen hamartarra  $0,6\hat{}$  da. Zenbaki hori hiru zifra adierazgarritara biribiltzean, 0,67 lortuko dugu.

94,798 zenbakia bi zifra adierazgarritara biribiltzean, 95 lortuko dugu.

- 6,165 bi zifra adierazgarritara.
- 19,7812 hiru zifra adierazgarritara.
- 0,063 hiru zifra adierazgarritara.
- 0,1259 bi zifra adierazgarritara.
- 200,964 hiru zifra adierazgarritara.
- 1,056 bi zifra adierazgarritara.

82. Kalkulatu aurreko jarduerako biribilketen errore absolutu eta erlatiboak.

83. Kalkulatu eragiketa hauen emaitzak hurbilketaren bitartez eta kalkulagailuarekin, eta, ondoren, kalkulatu emaitzen errore absolutua eta erlatiboa. Zifra adierazgarri bakarra edo bi har ditzakezu kontuan hurbilketak egiteko.

| Eragiketa         | Hurbilketa                | Emaitza zehatza | Errore absolutua | Errore erlatiboa |
|-------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| $32.125 + 46.164$ | $32.000 + 46.000 = 78.00$ | 78.289          | 289              | 0,004;<br>% 0,4  |
| $59.206 + 69.105$ |                           |                 |                  |                  |
| $76.325 - 44.103$ |                           |                 |                  |                  |
| $84.643 - 77.132$ |                           |                 |                  |                  |
| $4.018 \cdot 3$   |                           |                 |                  |                  |
| $295 \cdot 406$   |                           |                 |                  |                  |
| $59.347 : 3$      |                           |                 |                  |                  |
| $8.745 : 19$      |                           |                 |                  |                  |



**84.** Kalkulatu hurbilketa hauen errore absolutu eta erlatiboak:

- a)  $\frac{1}{3} \approx 0,3$       b)  $47:15 \approx 3$   
 c)  $\frac{4}{7} \approx 0,6$       d)  $1,2 \cdot 4 \approx 8$   
 e)  $2,3:5 \approx 2,5$     f)  $1.120 + 918 \approx 2.100$

**85.** Kalkulatu eragiketa hauen emaitzak hurbilketa bidez eta kalkulagailuarekin, eta, ondoren, kalkulatu emaitzen errore absolutua eta erlatiboa. Zifra adierazgarri bakarra edo bi har ditzakezu kontuan hurbilketak egiteko.

| Eragiketa          | Hurbilketa | Emaitza zehatza | Errore absolutua | Errore erlatiboa |
|--------------------|------------|-----------------|------------------|------------------|
| $124.298 + 23.429$ |            |                 |                  |                  |
| $18.915 - 34.309$  |            |                 |                  |                  |
| $490 \cdot 4,7$    |            |                 |                  |                  |
| $0,018 - 0,0051$   |            |                 |                  |                  |
| $0,27:0,07$        |            |                 |                  |                  |
| $89.598:27$        |            |                 |                  |                  |
| $17.859 \cdot 9,6$ |            |                 |                  |                  |



### Proportzionaltasun zuzena

**86.** Proportzionalak al dira?

- a)  $\frac{1}{5} = \frac{21}{100}$       d)  $\frac{9}{7} = \frac{30}{21}$   
 b)  $\frac{735}{420} = \frac{7}{4}$       e)  $\frac{4}{3} = \frac{200}{150}$   
 c)  $\frac{3}{17} = \frac{138}{782}$       f)  $\frac{7}{14} = \frac{103}{206}$

**87.** Kalkulagailua erabili gabe, esan zein diren proportzioak eta zein ez.

- a)  $\frac{4}{3} = \frac{100}{75}$   
 b)  $\frac{3}{7} = \frac{27}{64}$   
 c)  $\frac{3}{2} = \frac{45}{30}$   
 d)  $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$   
 e)  $\frac{25}{5} = \frac{2.500}{50}$   
 f)  $\frac{6}{9} = \frac{24}{36}$

**88.** Kalkulagailua erabili gabe, kalkulatu laugarren proportzionala.

- a)  $\frac{4}{1} = \frac{100}{x}$   
 b)  $\frac{x}{7} = \frac{48}{56}$   
 c)  $\frac{3}{2} = \frac{45}{30}$   
 d)  $\frac{3}{5} = \frac{x}{100}$   
 e)  $\frac{x}{4} = \frac{750}{1.000}$   
 f)  $\frac{6}{9} = \frac{24}{36}$

**89.** Kalkulatu laugarren proportzionala.

- a)  $\frac{14}{x} = \frac{6}{21}$   
 b)  $\frac{255}{14} = \frac{x}{28}$   
 c)  $\frac{39}{23} = \frac{234}{x}$   
 d)  $\frac{x}{108} = \frac{13}{54}$   
 e)  $\frac{1}{x} = \frac{8}{24}$   
 f)  $\frac{5}{6} = \frac{x}{42}$

## 90. Kalkulatu.

- 40 kg artok 50 € balio badu, zenbat ordaindu beharko da 3 kg erosten badu?
- Manifestazio batean metro koadroko 3 pertsona sartzen direla estimatu da eta airetik hartutako argazki batean 12.400 metro koadroko hedadura duela ikusi da. Zenbat pertsona egon dira?
- Iturri batek bi ordutan 140 litro ur isuri ditu. Zenbat ur isuriko du hiru egunetan?
- Maiderrekin etxeko berogailua 10:00etan piztu du, etxean 18 gradu zeuden, eta 13:30ean itzali du, eta 21,5 gradu zeuden. Zenbat denbora beharko luke etxeko tenperatura 5,5 gradu igotzeko?
- Freskagarrien 12 latako pack batek 5 euro balio ditu. Zenbat kostatuko dute 3 latak?



- Izaskunek astean 16,8 € gastatzen ditu garraio publikoan. Zenbat gastatuko du 10 egunetan?

## Ehunekoak

## 91. Kalkulatu.

- 80 sagarren % 25
- 45 pertsonaren % 20
- 150 km-ren % 5
- 120 €-ren % 30
- 18 orduren % 33,3
- 4.250 metro karraturen % 18

## 92. Kalkulatu buruz ehuneko hauek.

|        | % 50 | % 25 | % 200 |
|--------|------|------|-------|
| 50     |      |      |       |
| 132    |      |      |       |
| 1.008  |      |      |       |
| 1.380  |      |      |       |
| 12.620 |      |      |       |

## 93. Zein ehuneko da?

- 50 bonboi dituen kutxa bateko 12 bonboi.
- 17 pertsonen artetik 4 pertsona.
- 5,6 litrotik 0,35 litro.

- 150 hegalditik 3 hegaldi.
- 14 tona zaborretik 250 kg.
- 540 metro kubikotik 40 metro kubiko.

Ehunekoen batuketa eta kenketa: emaitzaren ehunekoa batekora bihurtu eta jatorrizko kopuruarekin biderkatu

• Batuketa:

$$25 + \% 10 =$$

$$\% 100 + \% 10 = \% 110$$

$$25 + \% 10 = 25 \cdot 1,1 = 27,5$$

• Kenketa

$$25 - \% 15 =$$

$$\% 100 - \% 15 = \% 85$$

$$25 - \% 15 = 25 \cdot 0,85 = 21,25$$

## 94. Kalkulatu.

- $100 + \% 18 =$
- $20 - \% 20 =$
- $2.250 + \% 45 =$
- $156 - \% 9 =$
- $45,8 + \% 3 =$
- $392 - \% 1 =$

95. Osatu taula.

| Zatikia         | Batekoa       | Ehunekoa |
|-----------------|---------------|----------|
|                 |               | % 20     |
| $\frac{2}{3}$   |               |          |
|                 | 0,19          |          |
| $\frac{20}{24}$ | 0,8 $\hat{3}$ | % 8,33   |
|                 | 1,4 $\hat{4}$ |          |
|                 |               | % 14     |

**Ehunekoa zein zenbakiri aplikatzen zaion kontuan izan!**

Deskontua egin ostean 40 € ordaintzea ez da 40ren % 20

Jatorrizko salneurriaren % 80 izango dira 40 €-ak

$$x - \% 20 = 40$$

$$\% 100 - \% 20 = \% 80$$

Beraz, jatorrizko salneurria lortzeko azken salneurriaren ehunekoa batekotara bihurtu eta berorrekin zatitu:

$$\frac{40}{0,8} = 50 \text{ €}$$

96. Lortu emaitza.



- a) Zapatila batzuen prezioa 145 €-koa da, baina beherapenetan % 30eko deskontua egiten dute. Zenbat balio dute orain?

- b) Argindarraren prezioa % 120 igo da azken hamar urteetan. Aurten kw/h-aren prezioa 0,33 €-koa da. Zein zen duela 10 urtekoa?
- c) Itxarori % 20ko deskontua egin diote ordenagailu berria erostean eta 896 € ordaindu ditu. Zein zen jatorrizko salneurria?
- d) Egunaren amaieran taberna batean 266 freskagarri geratzen zaizkie biltegian, eta egunean zehar goizean zutenaren % 30 saldu dute. Zenbat freskagarri zituzten goizean?
- e) Mendi-martxa bateko hornidura-puntu batean 450 botila ur zituzten prest edateko eta 250 geratu dira edan gabe. Zer ehuneko kontsumitu da?



- f) Maiuren etxeko lorategian dagoen gereziondoaren altuera sagarrondoarena baino % 14 txikiagoa da. Gereziondoak 6 m neurtzen du. Zein da sagarrondoaren altuera?

### Eskalak

97. Laukizuzen formako lurzoru batek 5 cm eta 13 cm-ko neurriak ditu planoan. Kalkulatu neurri errealak, planoaren eskala 1:1.000 bada. Konparatu planoan lurzoruak duen azalera eta errealitatean duena. Proporzionaltasun zuzena al dago bi neurri horien artean?

### Alderantzizko proportzionaltasuna

98. Esan erlazio hauek proportzionaltasun zuzenekoak edo alderantzizkoak diren.
- Gasolindegia batean erosten diren erregai litroak eta ordaindu beharreko dirua.
  - Gasolina-biltegia bete ondoren, ibilgailu batek egiten dituen kilometroak eta erabiltzen duen erregai kopurua.
  - Gasolina-biltegia bete ondoren, ibilgailu batek egiten dituen kilometroak eta geratzen zaion erregai kopurua.
  - Automobil batek egiten dituen kilometroak eta ekoizten duen  $\text{CO}_2$  kopurua.
  - Eraikuntza-lan bat egiteko behar den denbora eta erabiltzen den makina kopurua.

### Problemak

#### Zenbakikuntza eta unitate-sistema

- Xabierrek bere entrenamenduaren  $\frac{2}{3}$  osatu du eta oraindik 25 min falta zaizkio amaitzeko. Zein da Xabierren entrenamenduaren iraupena?
- Atzo liburu baten laurdena irakurri nuen, gaur herena irakurri dut eta oraindik 180 orrialde geratzen dira liburua amaitzeko. Zenbat orrialde ditu?



- 12 litroko edukiera duen taga batetik bi bosten atera dira lehenengo, eta, ondoren, geratzen zenaren  $\frac{3}{4}$ . Zenbat litro geratzen dira?
- Maiuk aurrezkien  $\frac{2}{7}$  kontu korrante batean ditu, eta gainontzekoaren  $\frac{2}{3}$  burtsan inbertitu du. Geratzen zen diruaren  $\frac{4}{5}$  pentsio-funtsa batean sartu du, eta beste 1.000 €-ekin ordenagailu berri bat erosi du. Zenbat diru zuen Maiuk hasieran?

- Maiderrek telefono mugikor berria erosi du epeka. Erosketa egitean salneurriaren  $\frac{1}{4}$  ordaindu behar izan du sarrera moduan, eta gainerakoa 55 €-ko 12 ordainketetan. Zenbat ordaindu du telefonoa?

- Sagar-ekoizle batek 120 kg sagar ekoizten ditu egunean. Sagarren  $\frac{3}{5}$  fruta-denda txikiei saltzen die eta geratzen denaren  $\frac{2}{3}$  supermerkatuei. Gainerako sagarrak kalitate txikikoak izateagatik ez ditu saltzen. Zenbat kg geratzen dira saldu gabe egunean?



- Ardoa  $\frac{3}{4}$  l-ko botiletan saltzen da nagusiki. Bodega batean 1.575 l ardo ekoitzi dituzte aurten. Zenbat botila beharko dituzte ardoa salmentara eramateko?
- 21 km-ko lasterketa baten  $\frac{3}{7}$  falta zait bukatzeko. Zenbat kilometro egin ditut jada?



- Egiten ari diren errepide baten  $\frac{5}{8}$  bukatuta dituzte. Oraindik 18,9 km falta badira, zenbat kilometro izango ditu errepideak guztira?
- Zinemara joan gara eta 2h 45 min egon gara bertan. Denboraren  $\frac{1}{30}$  iragarkiak ikusten egon gara eta denboraren  $\frac{1}{15}$  trailerrak ikusten. Zenbat iraun du filmak?
- Itxaroren semeak bere adinaren zapirenaren erdia du. Itxaroren semeak 3 urte ditu, zer adin du Itxarok?

12. Igerileku bat betetzeko 4 iturri ditugu. Lehenengoak 15 ordutan betetzen du, bigarrenak 12 ordutan, hirugarrenak 8 ordutan eta laugarrenak 10 ordutan. Zenbat denbora beharko dute laurek batera igerilekua betetzeko?
13. Leirek bere liburuak  $\frac{2}{3}$  etxeko egongelan apaletan ditu eta gainerakoen  $\frac{7}{8}$  bere amaren etxean. Geratzen diren hamar liburuak lagunei utzi dizkie. Zenbat liburu ditu Leirek?



14. Esne gaingabetuko ontziaren etiketa nutrizionalak dioenez, 100 ml esnek 0,5 g gantz, 4,8 g karbono hidrato, 3,8 g proteina eta 0,1 g gatz ditu. Zenbat izango du esne horren litro batek horietako bakoitzetik?
15. Animalia baten zelula baten pisua  $2,5 \cdot 10^{-9}$  g-koa da. Zenbat zelula egongo dira 40 g haragitan? Zer pisu edukiko dute  $4,6 \cdot 10^5$  zelulek?



16. Lurraren eta Eguzkiaren arteko distantzia Marteren eta Eguzkiaren arteko distantziaren  $\frac{25}{38}$  da. Lurraren eta Eguzkiaren arteko distantzia  $1,5 \cdot 10^8$  km-koa bada, zer distantzia dago Eguzkiaren eta Marteren artean?
17. Argiaren abiadura  $3 \cdot 10^5$  km/s-koa bada eta Jupiter Eguzkitik  $7,78 \cdot 10^8$  km-ra badago, zenbat minutu beharko ditu argiak Eguzkitik Jupitererrera iristeko?

### Hurbilketak eta erroreak

18. 2 kg-tan  $1,28 \cdot 10^5$  ale daude. Zenbat g pisatzen ditu arroz ale batek?
19. 5 m<sup>3</sup> dituen depositu kubiko baten ertza iritzira kalkulatzean Maiderrek 1,7 m-koa dela esan du eta Xabierrek 1,8 m-koa dela. Zeinek egin du hurbilketa hobea?
20. 1,5 cm<sup>2</sup>-ko erradioa duen zirkunferentziaren luzera 6,375 cm-koa dela esaten badugu, zer zenbakira biribildu dugu  $\pi$ ? Zein da biribiltze horren errore erlatiboa? 3,1-era; % 1,3-ko errore erlatiboa?
21. Supermerkatu batean azken astean egon diren salmentak 24.798 eurokoak izan dira, eta aurreikuspenaren errore erlatiboa % 1,2koa izan da. Jakinik salmenta erreala aurreikuspena baino handiagoa izan dela, zein zen aurreikuspena?



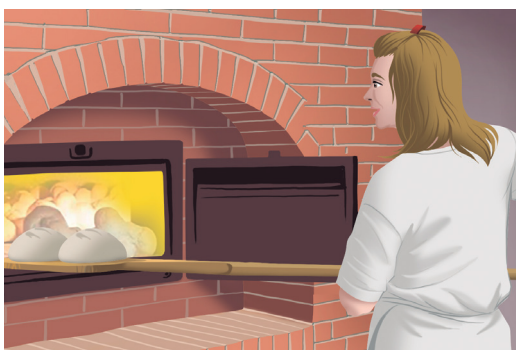
22. Termometro batek 18,4° markatzen du, baina, egiaz, 18,3° daude. Zein dira bertan errore absolutua eta erlatiboa?

23. 100 m-ko atletismo frogaren garaileak 10,27 s behar izan ditu frogara osatzeko. Berak 10,5 s-an osatzea espero zuen, entrenamenduetan egindako denboretan oinarrituta. Zein izan da aurreikuspenaren errore erlatiboa?

### Proportzionaltasun zuzena eta ehunekoak

24. Ebatzi unitatera murriztearen metodoarekin:

- a) Okin batek 150 kg irinekin 1.150 ogi-barra egiten ditu. Zenbat ogi-barra egin ahalko ditu 5 kg irinekin? Zenbat kg irin beharko ditu 50 ogi-barra egiteko?



- b) Maiderek erosten duen fruta-dendan 5 kg laranja 3,5 € balio du, baina beste kilo bat ematen dizute opari. Izaskunek erosten duen fruta-dendan 5 kg laranja 2,5 € balio du. Zeinetan da merkeagoa laranja kiloak?
- c) 250 m-ko kable bilkari batek 432,5 € balio badu, zenbat balioko du 55 m-ko zati batek? Zenbat metro kable erosi ahalko dira 22 €-rekin?
- d) 3.768 m<sup>2</sup>-ko azalera duen lursail bat 6.405 €-an saldu da. Zenbat balioko luke 200 m<sup>2</sup> dituen zatiak?

25. Ebatzi laugarren proportzionala erabiliz:

- a) Patatak zuritu eta mozten dituen makina batek 5 kg patata prozesatzen ditu 3 minututik behin. Zenbat kg patata prozesatuko ditu 8 orduan?
- b) Automobilak alokatzen dituen enpresa batek 125 € kobratzen du eguneko, aurretik, baina automobila bueltatzean itzuli egiten dute erabili ez diren orduengatik ordaindutakoa. Zenbat diru itzuliko digute autoa 15 orduz alokatuta izanez gero?

- c) 2 kg mahats sortan 250 mahats ale inguru badaude, zenbat pisatuko du 8.000 alek? Zenbat ale egongo dira 150 kg-an?
- d) 15 jostunek 180 alkandora josten dituzte lanaldi batean. Zenbat josten beharko liriteke 900 alkandora josteko? Zenbat alkandora josiko lituzkete 3 jostunek lanaldi batean?



26. Malenek lan egiten duen arropa-dendara 58 pertsona sartu dira egunean zehar, % 25ek ez du ezer erosi. Zenbatek egin dute erosketaren bat?
27. Kiroldegi bateko erabiltzaileen % 38 astean behin joaten da eta % 45 astean bitan. Gainerako 238 erabiltzaileak astean bitan baino gehiagotan joaten dira. Zenbat dira astean bitan edo gutxiagotan joaten diren erabiltzaileak?
28. Baratze batean landatutako landareetatik, 24 tomateak dira, guztizkoaren % 6. Zenbat landare landatu dira guztira?
29. Dendari batek % 15eko beherapenak iragarri nahi ditu salneurriak murriztu gabe. Zein ehunekotan igo beharko lituzke salneurriak, % 15eko beherapena aplikatzean "beherapenetako" salneurriak jatorrizkoak izateko?
30. Joanesek praka berriak erosi zituen pasa den astean. Gaur goizean denda horren aurretik pasatu da eta % 30eko beherapenak zeudela ikusi du. Berak erositako prakak erakusleihoan zeuden, 90 €-ko salneurrian. Zenbat ordaindu zuen Joanesek?

31. Substantzia kimiko baten 5 l disoluzio ditugu % 7ko kontzentrazioan. Hau da, substantzia purua % 7 da eta gainerakoa ura. Zenbat ur dago disoluzio horretan? Disoluzio horri beste 0,5l substantzia puru gehituz gero, zein izango da kontzentrazio berria?



#### Alderantzizko proportzionaltasuna

32. Ikastetxe bateko sukaldeko biltegian duten janariarekin 300 ikasleri jaten ematen diete bost egunez. Zenbat egunez eman ahalko litzaieke jaten 150 ikasleri? Zenbat ikasle izan beharko lituzkete jatekoa 2 egunetan amaitzeko?
33. Jaioneren lantokian 3 garbiketa-langile daude eta 4 ordu behar dituzte lantokia garbitzeko. Zenbat denbora beharko lukete 2 garbiketa-langilek? Zenbat langile beharko lirateke lantokia 2 ordutan garbi izateko?



34. Josebak 4 km/h-ko abiaduran 2 h eta 30 minutu behar izan ditu ibilaldi bat egiteko. Zein abiaduran joan beharko luke ibilbide bera 2 h-tan osatzeko? Zenbat denbora beharko luke 7,5 km/h-ko abiaduran korrika joanez gero?
35. Asierrek 2 ordu behar ditu bere baserriko abereei jaten emateko. Zenbat denboran emango lieke jaten beste 3 lagunen laguntza edukiko balu?
36. Ur-biltegi bat husteko 10 ordu behar dira, iturriak 6 l/min isuriz gero. Zenbat isuri beharko luke iturriak ur-biltegia hiru ordutan husteko? Zenbat denbora beharko luke 18 litro minutuko isuriz gero?