



1. a) Escriu en forma decimal: $\frac{16}{15}$; $\frac{272}{40}$ $\frac{39}{45}$; $-\frac{28}{5}$

b) Expressa els nombres següents en forma de fracció irreductible:

b.1) 12,3

b.1) 2,15

b.2) 4,23

b.2) 3,4

2. a) Calcula:

$$(-2)^{-3} \quad \left(\frac{-3}{2}\right)^{-2} \quad (-3)^{-1} : \left(\frac{-3}{4}\right)^3 \quad (-1)^{-7} \quad -2^{-4} \quad \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} : \left(\frac{4}{5}\right)^{-1}$$

b) Redueix a una sola potència: $\frac{2^{-5} \cdot 2^4 \cdot 2^3}{2 \cdot 2^6}$ $\frac{3^{-1} \cdot 3^4 \cdot 3^{-6}}{3^2 \cdot 3^{-5}}$

3. a) Efectua i simplifica:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 - \frac{1}{5} \left[\frac{2}{3} + \frac{1}{2} : \frac{1}{5} \right]$$

b) Calcula: $2,3 + 3 \times (5,1 - 4,8 \times 0,2) \times 0,4 - 0,2 - 0,2$

c) Calcula amb dues xifres decimals: $17,8 : 0,483$

4. a) Calcula:

$$1,18 \times 10^5 - 2,02 \times 10^3 + 8,03 \times 10^6$$

b) Calcula: $\frac{153,55 \cdot 10^6}{415 \cdot 10^{12}}$

5. Un camió de repartiment transporta 2 400 pots de refresc de taronja, 1 250 pots de refresc de llimona i 2 850 pots de cervesa. Cada pot de refresc de taronja val 0,45 €, cada pot de refresc de llimona, 0,42 €, i cada pot de cervesa, 0,38 €. Si en una corba cauen del camió i s'espantllen 25 pots de taronja, 18 pots de llimona i 23 pots de cervesa, quin és el valor de la càrrega que queda al camió?

6. En el trajecte de tornada del treball a casa, Andreu ha fet dues parades. Quan portava $\frac{2}{5}$ del camí, va parar a la gasolinera i, quan en portava $\frac{1}{3}$ més del camí, va parar a comprar pa. Sabent que li falten 11,2 km per arribar, quina és la distància de casa seva al treball?
7. Un tren que porta una velocitat constant de 110 km/h, tarda 4,5 hores a recórrer certa distància. Quant tardaria a recórrer aquest mateix trajecte si la velocitat fos de 120 km/h? I si la velocitat hagués estat de 100 km/h?
8. S'han pagat 1 202 € per un ordinador. Si l'IVA aplicat ha estat del 16%. Quin era el preu inicial de l'ordinador?
9. El sisè terme d'una progressió aritmètica val 11,5; i la diferència és 1,5. Troba el primer terme i la suma dels quinze primers termes.
10. Sobre un dipòsit que contenia una certa quantitat d'aigua, s'ha obert una aixeta de cabal constant. Als 5 minuts, el dipòsit conté 372 litres, i als 18 minuts, conté 697 litres. Calcula la quantitat inicial d'aigua, el cabal de l'aixeta i la quantitat d'aigua que hi haurà quan es tanqui l'aixeta, mitja hora després d'obrir-la.
11. El radi, element radioactiu, es descompon a raó del 4 % per segle. Si inicialment partim d'1 kg de radi, quants grams hi haurà al cap de 1 000 anys? I al cap de 2 000 anys?

12. a) Redueix una sola fracció i simplifica:

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

b) Calcula: $3,2 \times 3 - 0,1 \times 0,8 + 3,25 : 0,5 - (-1,1 - 2,3)$

c) Calcula amb dues xifres decimals: $0,0698 : 13,48$

13. a) Calcula: $3,8 \times 10^{-3} - 4,2 \times 10^{-5} - 3,6 \times 10^{-4}$

b) Calcula: $\frac{6,66 \cdot 10^8}{1,8 \cdot 10^{12}}$

14. Jordi surt un diumenge de casa amb 18,50 €. Paga 1,05 € en el viatge d'anada de l'autobús, 5,65 € en una pizza, 1,25 € en un refresc i 3,80 € per l'entrada a un espectacle del centre educatiu. En tornar a casa, paga l'autobús a dos dels seus amics que s'han quedat sense diners. A casa té encara, estalviats, 8,75 €. Podrà comprar-se un llibre de 16,10 €, si li fan un descompte de 3,75 €?

15. En una reunió, la sisena part són nens i nenes, les 2/5 parts són dones, i la resta són homes. Si hi ha 156 homes, quantes persones hi ha en la reunió?

16. 10 màquines excavadores han fet una rasa de 12 km en 12 dies. Quantes màquines seran necessàries per fer una rasa de 21 km en 15 dies?

17. El preu d'una càmera de fotos és de 145 € ja aplicat el 16% d'IVA. Quant costa la càmera sense IVA?

18. En una progressió aritmètica, sabem que $a_3 = -4$ i $a_7 = -16$. Troba el terme general i calcula la suma dels 25 primers termes.

19. Roser diu el següent: aquesta setmana estalviaré 1 €; la pròxima, 1,2 €; la següent, 1,4 €, i així successivament durant 15 setmanes. Passen les setmanes, i Roser compleix el seu propòsit. Acaba de posar en la guardiola 3,2 €. Quantes setmanes li queden?

20. a) Quants diners tindrem al cap de 3 anys col·locant 2500 € al 4% d'interès anual compost?

b) I al cap de 5 anys?

21. Efectua i simplifica el resultat:

a) $\left(\frac{3}{4}xy^2zm^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{6}x^2zm^3\right)$

b) $3x(2x - 3)(2x + 3) - (2x + 1)^2$

22. a) Simplifica l'expressió: $\frac{4x^4 - 12x^3 + 9x^2}{(2x^2 - 3x)x}$

b) Opera i simplifica: $\frac{2-3x}{6} - \frac{4x+1}{3} - \frac{2x-1}{4}$

23. Resol l'equació:

$$x - 2 - \frac{3(x+1)}{2} + \frac{1}{6}(x-3) = \frac{2(x-1)}{3} - \frac{x+1}{2} - \frac{7}{3}$$

$$-\frac{1}{4}(2x+1) + \frac{1}{3}(x-3) - \frac{x+1}{2} = \frac{2(x-3)}{3} - \frac{15}{4}$$

24. Resol aquestes equacions:

a) $2x^2 - 5x - 3 = 0$

b) $2x^2 - 3x = 0$

c) $x^2 + 100 = 0$

d) $(2x - 3)^2 = 5(x - 2) + 4$

25.

a) Resol: $\begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 5x - 4y = 3 \end{cases}$

b) Resol aquest sistema simplificant-ne prèviament les equacions:

$$\left. \begin{array}{l} -(x + 3) + 3(1 - 2y) = 7 \\ \frac{x}{6} + \frac{2y}{3} = \frac{-5}{6} \end{array} \right\}$$

26. Bernat té 16 anys, el seu germà Joan, 11, i la seva germana Teresa, 9. Quants anys han de passar perquè entre els tres germans dupliquin l'edat del pare que tenia 26 anys quan va néixer Bernat?

27. Per 5 entrepans i 7 refrescos ens han cobrat 21,25 €. En un altre lloc que té els mateixos preus, paguem 17,50 € per 3 entrepans i 8 refrescos. Calcula què val cada entrepà i cada refresc.

28. Opera i simplifica:

a) $\frac{-8x^4y^2zm}{12x^3y^3z}$

b) $2x(x^2 - 5x + 1) - (2x + 1)^2$

29. a) Simplifica l'expressió: $\frac{5x^4 - 20x^3 + 20x^2}{5x^4 - 20x^2}$

b) Opera i simplifica: $\frac{3x+2}{8} - \frac{1-x}{4} + \frac{2-x}{5}$

30. Resol aquestes equacions:

a) $3x^2 - 5x - 2 = 0$

b) $3x^2 - 48 = 0$

c) $2x^2 + 50 = 0$

d) $3x^2 - 3(2x + 6) = (x + 1)^2 - 19$

31. a) Resol aquest sistema d'equacions: $\begin{cases} -3x + 5y = 3 \\ 4x + 2y = -4 \end{cases}$

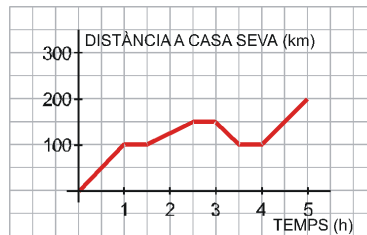
b) Resol aquest sistema simplificant-ne prèviament les equacions:

$$\left. \begin{array}{l} x + \frac{2y}{5} = 6 \\ -(1-x) - (2-y) = 6 \end{array} \right\}$$

32. Un pare té 32 anys més que el seu fill i, d'aquí a 10 anys, l'edat del pare serà el triple de la del fill. Quina edat té cada un en l'actualitat?

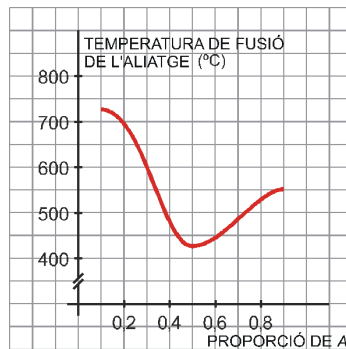
33. Es barregen 4 kg de cafè de 13,8 €/kg amb certa quantitat d'un altre cafè de 9,6 €/kg, i s'obté una barreja de 12 €/kg. Quants quilos del segon tipus de cafè s'hi han utilitzat?

34. Aquest matí, Elvira i els seus pares han anat a casa dels avis per passar-hi el cap de setmana. La representació gràfica següent correspon al viatge:



- A quina distància es troba la casa dels avis i quant han tardat a arribar-hi?
- En quins moments i a quina distància de la casa dels avis han hagut de fer tres parades?
- En el primer lloc on s'han aturat s'han deixat una maleta oblidada i han hagut de tornar a arregar-la. Quan s'hi han adonat? Quant han tardat a tornar a cercar-la?
- Descriu-ne el recorregut complet.

35. El punt de fusió d'un aliatge depèn de les proporcions en què intervenen cada un dels components. Per a aliatges de dos components donats, *A* i *B*, s'ha obtingut la representació gràfica següent:



- Quin n'és el domini de definició que hi hem considerat?
- Entre els valors estudiats, en quina proporció de *A* s'assoleix la màxima temperatura de fusió? Quina és aquesta temperatura?
- Amb quina proporció de *A* s'assoleix la mínima temperatura de fusió? Quina és aquesta temperatura?
- Descriu el creixement i el decreixement de la funció en l'interval que hem considerat.

36. Un automòbil que circula a 80 Km/h comença a frenar per poder aturar la marxa. La velocitat en funció del temps que triga a aturar-se ve donada per la taula següent:

| | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|---|
| Temps (s) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Velocitat (Km/h) | 80 | 70 | 60 | 50 | 30 | 10 | 0 |

- Representa gràficament les dades.
- Segons la taula, a quina velocitat tendeix l'automòbil?
- Quant de temps tarda a aturar-se?
- A partir de quina velocitat la frenada és més intensa?
- La funció és creixent o decreixent? Explica per què.

37. Representa aquestes funcions:

a) $y = -\frac{3}{2}x - 2$

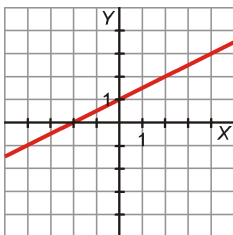
b) $3x + 2y = 1$

c) $y = -2$

38. Escriu l'equació de cada una d'aquestes rectes:

a) Passa pels punts $P(-1, -9)$ i $Q(3, 7)$.

b)



39. Sabem que $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ equivalen a $80\text{ }^{\circ}\text{Réaumur}$ i que $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ equivalen a $16\text{ }^{\circ}\text{R}$.

a) Obtén l'equació de la recta que transforma els graus centígrads, x , en graus en l'escala Réaumur, y .

b) Representa-la gràficament.

c) A quants graus de l'escala Réaumur equivalen $50\text{ }^{\circ}\text{C}$?

40. Robert i Aleix són dos treballadors, amb diferents especialitzacions, d'una mateixa empresa. Robert té un sou fix al mes de 1080 € i per cada hora extra treballada cobra 8 € . Aleix cobra al mes 960 € i per cada hora extra rep 10 € .

Escriu, per a cada treballador, la funció que dóna els diners cobrats en funció de les hores extres treballades.

Quantes hores extra han de treballar perquè al final de mes cobrin el mateix?

Calcula-ho gràficament i analíticament.

41. Representa les paràboles següents i troba'n, de cada una, el vèrtex, alguns punts pròxims a aquest i els punts de tall dels eixos:

a) $y = x^2 - 3x + 2$

b) $y = -x^2 + 1$

42. Pau ha sortit de casa a les 8 del matí per anar a l'institut. Durant l'hora d'esplai, hi ha hagut de tornar per anar amb el pare al metge. La representació gràfica següent reflecteix la situació:



a) A quina hora comencen les classes i a quina hora comença l'esplai?

b) A quina distància de casa està l'institut? I el consultori mèdic?

c) Quant de temps s'ha estat a classe? I al consultori mèdic?

d) Fes una interpretació completa del gràfic.

43. La representació gràfica següent representa el cabal d'aigua d'un riu durant un temps:



- Durant quant de temps s'han pres les mesures?
- Descriu el creixement i el decreixement del cabal.
- En quin moment el cabal és màxim? Quan és mínim?

44. Durant les 10 primeres jornades de lliga, un equip de futbol ha ocupat aquests llocs en la taula de classificació:

| Jornada | 1a | 2a | 3a | 4a | 5a | 6a | 7a | 8a | 9a | 10a |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Lloc | 4t | 6è | 8è | 7è | 6è | 4t | 5è | 3r | 1r | 4t |

- Representa gràficament aquestes dades.
- En quines jornades ha ocupat els llocs pitjors?
- Ha repetit mai el lloc en la classificació?
- Ha estat líder en alguna jornada?
- Segons els llocs ocupats en la taula classificatòria en les deu primeres jornades, creus que l'equip pot guanyar el campionat?

45. Representa gràficament aquestes funcions:

a) $y = \frac{3}{4}x - 1$

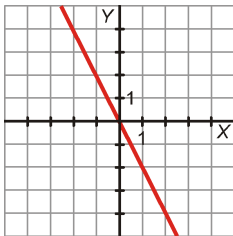
b) $2x + 3y = 4$

c) $y = -3$

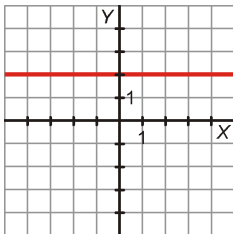
46. Obtén l'equació de cada una d'aquestes rectes:

a) Passa pels punts $P(3, 1)$ i $Q(-1, -7)$.

b)



c)



47. Carles es troba en un poble situat a 10 km del seu i comença a seguir una ruta en què s'allunya dels dos pobles a una velocitat de 5 km/h.

a) Troba l'equació que ens dóna la distància de Carles al seu poble en funció del temps que estigui caminant.

b) Representa-la gràficament.

c) A quina distància del seu poble es troba al cap de 2 hores i mitja?

48. Dues empreses de lloguer tenen els costos següents:

Empresa A → Quota fixa 24 € + 12 €/dia

Empresa B → 18 €/dia

Escriu, per a cada empresa, la funció que dona el cost dels seu serveis en funció dels dies que s'usi l'automòbil.

Representa-la i descriu quina empresa és més econòmica en funció dels dies de lloguer.

49. Representa les paràboles següents i troba'n, de cada una, el vèrtex, alguns punts pròxims a aquest i els punts de tall dels eixos:

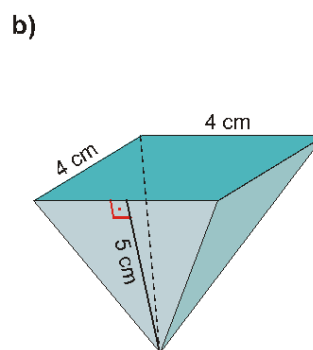
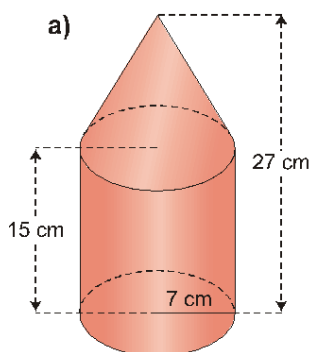
a) $y = -x^2 + 9$

b) $y = x^2 + 2x - 8$

50. Troba l'altura d'un triangle isòsceles en el qual la base mesura 18 cm i els costats iguals fan 41 cm cada un.

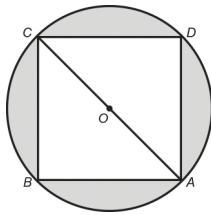
51. Calcula la superfície total d'un con de 6 cm d'altura i 4 cm de radi de la base.

52. Troba l'àrea i el volum de cada una d'aquestes figures:

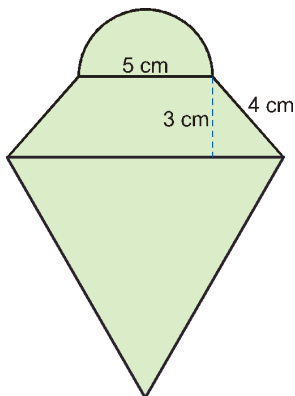


53. Calcula l'altura d'una piràmide quadrangular sabent que l'aresta de la base mesura 10 cm i l'apotema, 15 cm.

54. El radi d'aquesta circumferència fa 6 cm. Troba la superfície de la zona ombrejada.

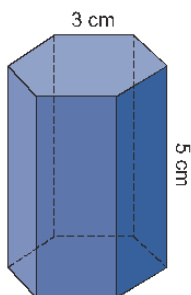


55. Troba l'àrea d'aquesta figura en la qual el triangle inferior és equilàter:

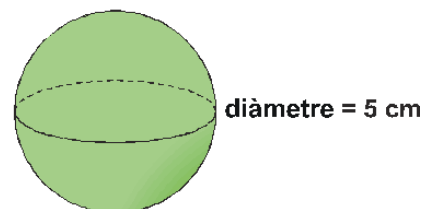


56. Troba la superfície total de cada una d'aquestes figures:

a)



b)



57. Troba el volum de la piràmide:

