

1. Opera i simplifica, tenint en compte la jerarquia de les operacions:

a)
$$\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{-5}{2} - \frac{7}{8} \right) - \frac{1}{5} - \left(3 - \frac{1}{3} \right) =$$

b)
$$\frac{3}{2} - 2 + \left(\frac{4}{3} + 2 \right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{7} =$$

2. Efectua l'operació extraient factor comú:

a)
$$\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} - \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{7} + \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{7} =$$

b)
$$\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7} =$$

3. Classifica els nombres següents segons siguin naturals, enters, racionals o irracionals:

- a) 2,36
- b) $5,43\overline{4}$
- c) 1,1
- d) -8
- e) $\frac{27}{3}$
- f) 0,2734563....
- g) 7

4. Indica el tipus de decimal i calcula'n, si és possible, la fracció generatriu. Simplifica al màxim les fraccions.

a) 5,25 _____

b) $18\overline{3}$ _____

c) 20,2335422... _____

d) $2,32\overline{4}$ _____

5. Efectúa las siguientes operaciones con cantidades expresadas en notación científica. Expresa el resultado también en notación científica:

e) $5,4 \cdot 10^8 \cdot 6,8 \cdot 10^{12}$ f) $1,2 \cdot 10^2 + 1,8 \cdot 10^3$ g) $2,5 \cdot 10^{-3} - 7,3 \cdot 10^{-5}$ h) $(3 \cdot 10^5)(8 \cdot 10^{-4})$

i) $5,6 \cdot 10^{-2}(4,2 \cdot 10^2 + 3,3 \cdot 10^3)$ j) $9,8 \cdot 10^{-3} + 3,2 \cdot 10^2$ k) $3 \cdot 10^{-1} - 5 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$

l) $\frac{3,2 \cdot 10^7 \cdot 0,7}{(2 \cdot 10^{14})(6 \cdot 10^{-5})}$ m) $\frac{5 \cdot 10^{-5} - 3 \cdot 10^{-7}}{2 \cdot 10^3 + 3}$ n) $6,12 \cdot 10^{-5} + 7,29 \cdot 10^{-8}$

6. Factoriza los siguientes polinomios:

a) $x^4 - x^2$ b) $x^4 - 2x^2 + 1$ c) $x^4 - 3x^3 + 5x^2$ d) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ e) $x^3 - 1$

f) $x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6$ g) $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$ h) $3x^3 - x^2 - 7x + 5$ i) $x^3 - 8$

7. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + 3x^2 - x - 2}$ b) $\frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{x^2 - 1}$ c) $\frac{3x^2 - 6x - 9}{2x - 6}$ d) $\frac{2x^2 - 2x - 12}{x^3 + 2x^2 - 16x - 24}$

e) $\frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - x - 6}$ f) $\frac{(x - 6)^2}{x^2 - 5x - 6}$ g) $\frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ h) $\frac{x^5 - x^3}{x^7 + x^4}$ i) $\frac{x^3 + 1}{x - 1}$

8. Efectúa y simplifica:

a) $\frac{2x + 6}{x^2 - 3x} - \frac{x + 5}{x^2 - 4x + 3}$ b) $\frac{x + 1}{x^2 - 1} - \frac{2}{x + 1}$ c) $\frac{1}{x} + \frac{1 - x}{x^2 + 2x} - \frac{2}{x + 1}$ d) $\frac{2x}{x - 1} : \frac{x^3}{x^3 + 1}$

9. Determina dos números tales que la diferencia de sus cuadrados es 120 y su suma es 6.

10. Calcula dos números positivos tales que la suma de sus cuadrados sea 193 y la diferencia sea 95.

11. La edad de mi tía, hoy es el cuadrado de la de su hija; pero dentro de nueve años será solamente el triple. ¿Qué edad tiene cada una?

12. El perímetro de un rectángulo mide 36 metros. Si se aumenta en 2 metros su base y se disminuye en 3 metros su altura el área no cambia. Calcula las dimensiones del rectángulo.

13. El área de un triángulo rectángulo es 120 cm^2 y la hipotenusa mide 26 cm. ¿Cuáles son las longitudes de los catetos?

14. El perímetre de un triàngulo rectángulo mide 30 m y el área 30 m². Calcula los catetos.

15. Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas de ecuaciones

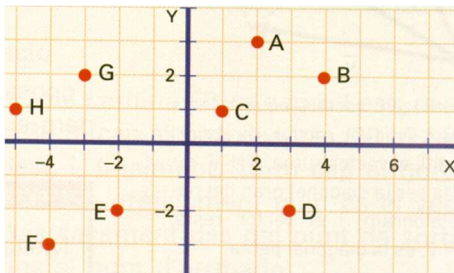
$$x^2(x^2 + 3) = 10 \quad x^2(x^2 - 8) + 15 = 0 \quad \frac{x^4 + 16}{x^2} = 13 \quad 1 + \sqrt{x-6} = x - 7$$

$$x^2(x^2 - 2) + 2 = x^2 \quad 2\sqrt{x} = 6 \quad x + \sqrt{x} = 6 \quad x = 6 + \sqrt{x} \quad \sqrt{x+1} = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 - 5xy = 25 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y = 9 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x - y = 2 \\ (x-2)^2 + 3y = 18 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 12 \\ 2x + 3y = 14 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{1}{2} \\ x - 3y = -1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 100 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\}$$

16. Determina les **coordenades** dels punts següents , **els components** i **el mòdul** dels vectors \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{GH} .



17. a) Troba les components del vector \overrightarrow{AB} saben que el seu origen és (9, -1) i el seu extrem és (4, 2)

b) Troba les coordenades del punt B sabent que el vector \overrightarrow{AB} té com a components $\overrightarrow{AB} = (-2, 0)$, i que el punt origen és $A = (5, 6)$.

c) Troba les coordenades del punt A sabent que el vector \overrightarrow{AB} té com a components $\overrightarrow{AB} = (-1, -2)$, i que el punt extrem és $B = (-2, 3)$.

18. Escriu tots els tipus d'equacions de la recta que passen per els punts A(-1,3) i B(3,-5).
19. Escriu l'equació general i explícita de la recta que passa per el punt P(8,-3) i té com a vector director $\vec{v} = (1, -2)$
20. Escriu les equacions contínues i paramètriques de la recta $3x-2y+1=0$.
21. Escriu l'equació general de la recta paral·lela a la recta $r: -x+y-1=0$ que passa per el punt P(0,3). Troba, en segona instància, l'equació explícita de la recta perpendicular a r que passa per el punt P(0,3).
22. Estudia la posició relativa de les següents rectes i calcula el punt de tall si s'escau. a) $\begin{cases} r: 2x - y - 9 = 0 \\ s: -x - y + 1 = 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y - 14 = 0 \\ \frac{x}{-2} + \frac{y}{-2} + 7 = 0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -7x + 2y - 1 = 0 \\ 21x - 6y - 3 = 0 \end{cases}$
23. Donat que $\sin \alpha = 0,2$ i que α és del segon quadrant, troba els valors del $\cos \alpha$ i $\tan \alpha$ de forma exacta.
24. Dona tots els angles i els costats d'un triangle amb les següents característiques:
A=20° B= 40° i c= 12 cm. El costat oposat a A és a, el costat oposat a B és b i el costat oposat a C és c.
25. Per mesurar l'alçada d'un edifici he d'alçar la mirada 30°. Si camino 80 metres cap a l'edifici i torno a mirar el punt més alt he d'alçar la mirada 50°. Calcula l'alçada del edifici i a quina distància hem trobava originalment.
26. Dibuixa les funcions $y = 1 + e^x$ $y = e^x - 2$ $y = \log(x - 2)$ $y = \log(x + 3)$ en un mateix sistema d'eixos coordenats i comenta quins moviments han patit les gràfiques de les funcions $y=e^x$ i $y=\log x$.