

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)  $\sqrt{11}$
- 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. Racionaliza:

a)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$  b)  $\frac{3}{4 - \sqrt{7}}$  c)  $\frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{8}}$  d)  $\frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$  e)  $\frac{3}{\sqrt[5]{3}}$  f)  $\frac{5a\sqrt{a^2 - b^2}}{(1 - a)\sqrt{a + b}}$  g)  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  h)  $\frac{7\sqrt{5}}{\sqrt{11} + \sqrt{3}}$  a)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$

7. Efectúa las siguientes sumas y restas de radicales:

a)  $7a^2\sqrt{2b} + 8\sqrt{bc} - 3a^2\sqrt{2b} + \sqrt{bc}$  b)  $\sqrt{48ab^2} + b\sqrt{75a}$  c)  $\sqrt{50} - \sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{72}$

8. 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)  $x^3 - 8$

9. 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)  $\frac{x^3 + 1}{x - 1}$

10. 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)  $\frac{2x}{x - 1} : \frac{x^3}{x^3 + 1}$

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

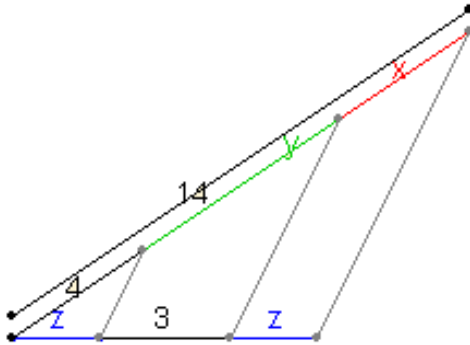
12. Calcula dos números positivos tales que la suma de sus cuadrados sea 193 y la diferencia sea 95.

13. 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?

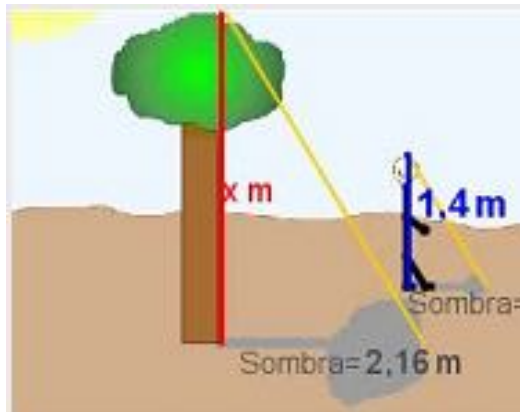
14. El perímetro de un rectángulo mide 36 metros. Si se aumenta en 2 metros su base y se disminuye en 3 metros su altura el área no cambia. Calcula las dimensiones del rectángulo.
15. El área de un triángulo rectángulo es  $120 \text{ cm}^2$  y la hipotenusa mide 26 cm. ¿Cuáles son las longitudes de los catetos?
16. El perímetro de un triángulo rectángulo mide 30 m y el área  $30 \text{ m}^2$ . Calcula los catetos.
17. Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas de ecuaciones
- $$x^2(x^2 + 3) = 10 \quad x^2(x^2 - 8) + 15 = 0 \quad \frac{x^4 + 16}{x^2} = 13 \quad 1 + \sqrt{x-6} = x - 7$$
- $$x^2(x^2 - 2) + 2 = x^2 \quad 2\sqrt{x} = 6 \quad x + \sqrt{x} = 6 \quad x = 6 + \sqrt{x} \quad \sqrt{x+1} = 3$$
- $$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 - 5xy = 25 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y = 9 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\}$$
- $$\left. \begin{array}{l} x - y = 2 \\ (x - 2)^2 + 3y = 18 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 12 \\ 2x + 3y = 14 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{1}{2} \\ x - 3y = -1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 100 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\}$$
18. Halla la altura de una antena de radio si su sombra mide 100 m cuando los rayos del Sol forman un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal
19. Halla los ángulos de un triángulo isósceles cuya base mide 50 cm y los lados iguales 40 cm cada uno.
20. a) Sabiendo que  $\sin A = 1/3$  calcula el  $\cos A$  y la  $\text{tg } A$ .  
b) Sabiendo que  $\cos B = 2/3$  calcula  $\sin A$  y  $\text{tg } A$ .  
c) Si la tangente de un ángulo es  $2/3$  calcula el seno y el coseno.  
d) Si  $\cos x = 0,72$  calcula  $\sin x$  y  $\text{tg } x$   
e) Si  $\sin y = 0,5$ , calcula  $\cos y$  y  $\text{tg } y$   
f) Si  $\text{tg } z = 3$  calcula  $\sin z$  y  $\cos z$
21. Pasa los siguientes ángulos a radianes y di cuánto valen sus razones trigonométricas

$45^\circ, 120^\circ, 210^\circ, 180^\circ$  y  $270^\circ$

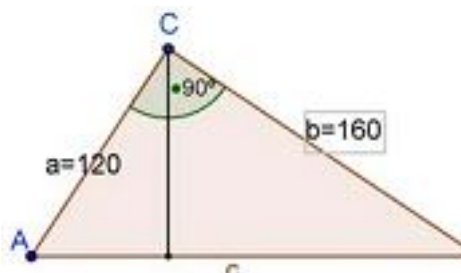
22. Aplica el Teorema de Tales per calcular les mesures de  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .



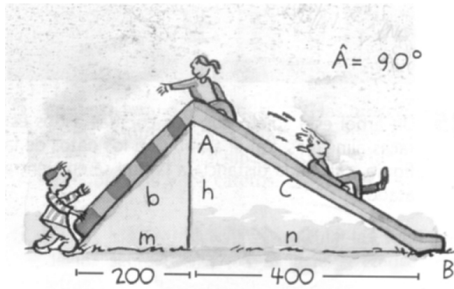
23. Troba l'alçada de l'arbre ajudant-te de les ombres que projecten l'arbre i una persona.



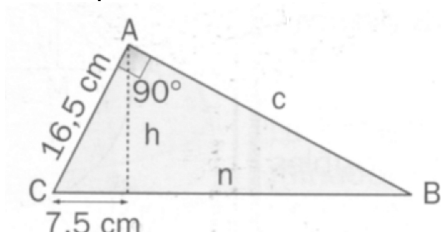
24. En el triangle de la figura calcula la hipotenusa, les projeccions dels catets i l'altura.



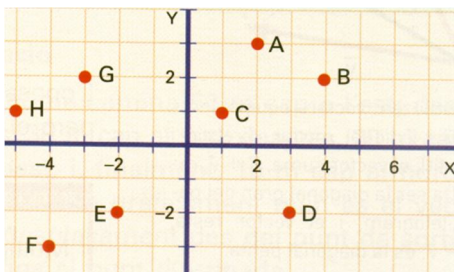
25. Les mesures d'un tobogan (en cm.) venen donades donades per la següent figura. Calcula les dades desconegudes indicades per lletres.



26. En la següent figura, calcula les mesures dels segments desconeguts, indicats per lletres.



27. La altura de los ojos de un observador es de 1,60 m. El observador ve el punto más alto de un poste con un ángulo de elevación de  $33^\circ$ . La distancia entre los pies del observador y el pie del poste es de 6 metros. Calcula la altura del poste.
28. Determina les **coordenades** dels punts següents , **les components** i **el mòdul** dels vectors  $\overrightarrow{AB}$  ,  $\overrightarrow{GH}$  .



29. a) Troba les components del vector  $\overrightarrow{AB}$  sabent 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  $B = (-2, 3)$ .

30. Resol les següents equacions exponencials:

a)  $2^x \cdot 3^x = 12.18$

b)  $9^{2x+3} = 3^{2x+5}$

c)  $8^{x^2+3x+2} = 1$

d)  $2^{x+2} = (0,5)^{2x-1}$

e)  $\sqrt[3]{a^{7-x}} = a^2$

f)  $(4^{3-x})^{2-x} = 1$

g)  $2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$

31. Calcula els següents logaritmes:

a)  $\log_3 x = 2$

b)  $\log_2 x = -2$

c)  $\log_5 \frac{1}{\sqrt{125}} = x$

d)  $\log_{5/3} \frac{27125}{3} = x$