

## HAY TEORÍA QUE ESTUDIAR EN CADA TEMA

1. Calcula y simplifica:

$$a) \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot 4\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5} \cdot 10\right)$$

$$e) -\frac{1}{8} + \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$$

$$b) \frac{5}{16} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right)$$

$$f) -\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \left[\frac{9}{16} : \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} - \frac{1}{2}\right]^3$$

$$c) \frac{1}{2} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) + 5 : \left(\frac{2}{5} : \frac{4}{5}\right)$$

$$g) (-2)^5 + (-3)^4 - 3^3 - (-5)^3$$

$$d) \frac{7}{10} + \frac{5}{6} : \left(5 - \frac{10}{3}\right)^2$$

$$h) 2^{-2} + \frac{3}{4} \cdot (2 - 11)^{-1}$$

2. En una carrera de automóviles faltan 372 km para llegar a meta. ¿Cuántos km debe recorrer en total un coche que ya ha recorrido  $\frac{9}{40}$ ?

3. De una cesta de manzanas se pudren  $\frac{2}{3}$ . Comemos las  $\frac{4}{5}$  del resto y las 25 restantes las utilizamos para hacer mermelada. ¿Cuántas manzanas había en la cesta?

4. Entre 7 personas se reparten  $\frac{4}{9}$  de una herencia. Si cada uno recibe 1.750 €, ¿cuál es el total de la herencia?

5. Una persona ha cosechado durante la mañana  $\frac{1}{3}$  de un campo y por la tarde la mitad del resto. Si todavía le quedan 170 hectáreas, ¿cuál es la superficie total del campo?

6. Realiza las siguientes operaciones aplicando las propiedades de las potencias:

$$a) (5^4) \cdot [5^{-3} \cdot 5^6]^{-5}$$

$$e) \frac{(3^2 \cdot 5^{-4})^0 \cdot 5^3}{25 \cdot 10^{-2}}$$

$$b) \frac{15^2 \cdot 75^{-5}}{27^3 \cdot 45^{-6}}$$

$$f) \frac{(81 \cdot 5^{-2} \cdot 3^{-4})^2}{3^6 \cdot (45 \cdot 3^{-2})^{-4}}$$

$$c) (12^3 : 2^3)^2 : (6^{-5})$$

$$g) \left[\left(\frac{4}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^{-2}\right]^{-2}$$

$$d) \frac{9^{-4} \cdot 4^2 \cdot 8^{-4} \cdot 27^3}{12^2 \cdot 2^{-6} \cdot 9^{-1}}$$

7. Efectúa las siguientes operaciones:

$$a) 2,17 \cdot 10^{14} + 6,81 \cdot 10^{15}$$

$$b) 8,22 \cdot 10^7 - 1,18 \cdot 10^6$$

$$c) (2,71 \cdot 10^2) \cdot (6,11 \cdot 10^{-4})$$

$$d) (8,34 \cdot 10^{-10}) : (5,03 \cdot 10^6)$$

8. Calcula el error absoluto y el error relativo que se comete al redondear el número 4,6375709 a las centésimas.

9. Calcula el valor de los siguientes expresiones cuando sea posible:

$$a) \sqrt[3]{-27}$$

$$b) \sqrt[3]{27}$$

$$c) \sqrt[4]{16}$$

$$d) \sqrt[4]{-16}$$

10. Extrae factores del radical cuando sea posible:

a)  $\sqrt[3]{48}$       b)  $\sqrt{32}$       c)  $\sqrt[4]{128}$       d)  $\sqrt{45}$

11. Opera y simplifica, si es posible.

a)  $\sqrt{64} \cdot \sqrt{8}$       c)  $\sqrt{12} - 2\sqrt{75}$   
b)  $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$       d)  $(\sqrt[3]{5^2})^4$

12. En 7 días, 8 máquinas han cavado una zanja de 1 400 m de largo. ¿Cuántas máquinas serán necesarias para cavar 300 m de zanja en 6 días?

13. Una piscina portátil ha tardado en llenarse seis horas utilizando cuatro grifos iguales. ¿Cuántos grifos, iguales a los anteriores, serían necesarios para llenarla en 3 horas?

14. Un grupo de 8 amigos pagó 940 € por su estancia de 3 días en un hotel. ¿Cuánto costaba la estancia diaria de cada amigo?

15. Marta ha cobrado por repartir propaganda durante cinco días 126 €. ¿Cuántos días deberá trabajar para cobrar 340,2 €?

16. Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20%, ¿cuánto vale el billete?

17. Una tienda pone una oferta con una rebaja del 15%. Si un televisor está marcado en 900€, ¿Qué rebaja me harán? ¿Cuánto voy a pagar por el televisor?

18. Unas zapatillas que tienen un 30% de rebaja me han costado 42 €, ¿cuánto costaban antes de la rebaja?

19. Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué tanto % ha aumentado la población?

20. He comprado directamente a la fábrica placas solares para calentar el agua. Su precio está marcado en 3.850 €. Como compro directamente en la fábrica me rebajan el 40%, y cuando ya tengo el precio rebajado al hacerme la factura tengo que pagar el 18% de IVA. ¿Cuánto me cuestan al final las placas solares?

21. Las acciones de una compañía subieron un 2% al mes, durante los 3 primeros meses del año, y bajaron un 5% al mes, durante los seis meses siguientes, por último volvieron a subir un 3% durante los tres últimos meses. Al final del año, ¿qué % subieron o bajaron?

22. Dados los polinomios  $P(x) = 5x^2 + 2x - 3$  y  $Q(x) = 2x^3 + x^2 - 3x - 9$ , calcula

a)  $P(x) \cdot Q(x)$       b)  $P(x) - 2Q(x)$

23. Halla el valor numérico para  $x=-2$ ,  $x=0$  en el polinomio  $P(x) = x^3 - x^2 - 2x + 6$

24. Realiza las siguientes divisiones, utilizando Ruffini en caso de que sea posible:

a)  $(x^3 - x^2 + x - 1) : (x^2 - 1)$   
b)  $(4x^3 - 2x^2 + x - 7) : (x - 8)$   
c)  $(6x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 8x - 3) : (2x^2 + 3x - 1)$

25. Desarrolla las siguientes expresiones:

$$a) \left(x - \frac{3}{2}\right)\left(x + \frac{3}{2}\right)$$

$$b) (6 - x)^2$$

$$c) (3x + 1)^2$$

26. Simplifica las siguientes expresiones:

$$a) 12\left(\frac{3x+1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{2+4x}{6}\right)$$

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

$$c) (2x-3)(2x+3) - 4(3x-1)^3$$

27. Escribe como producto de polinomios sacando factor común y/o utilizando un producto notable:

$$a) x^2 - 6x + 9$$

$$b) 2x^3 - 4x$$

$$c) 4yx^3 - 8y^3x - 2xy$$

$$d) x^2 - 4$$

$$e) 16x^4 - 9$$

$$f) 2x^4 - 8$$

28. Factoriza los siguientes polinomios:

$$a) x^3 - x^2 - 4x + 4$$

$$b) x^3 - 4x^2 + x + 6$$

$$c) x^3 - 7x^2 + 15x - 9$$

29. Resuelve las ecuaciones:

$$a) \frac{3x-2}{4} - \frac{5x-12}{2} = \frac{7x+6}{2} - 4x$$

$$b) \frac{x-4}{8} - \frac{x-6}{3} + \frac{x}{6} = 1$$

$$c) \frac{3+x}{14} + \frac{2x+4}{3} = \frac{1}{2} + x$$

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

30. Resuelve estas ecuaciones:

$$a) x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$b) 3x^2 + 6x = 0$$

$$c) \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{3}x = \frac{10}{9}$$

31. Resuelve:

$$\begin{array}{l}
 a) \begin{cases} 2x - 3y = -9 \\ 5x + y = 3 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 6x + 5y = 7 \end{cases} \quad c) \begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{4y}{2} = 8 \\ \frac{2y-5}{6} + \frac{5x}{2} = 3 \end{cases} \\
 d) \begin{cases} x - \frac{y-1}{2} = 4 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{y+1}{3} = 4 \end{cases} \quad e) \begin{cases} 3(x-5) + 2(3y+5) = -5 \\ 2x - 5(y+3) = 3 \end{cases} \\
 f) \begin{cases} -2x + 3y = 9 \\ 3x - 4y = 5 \end{cases} \quad g) \begin{cases} \frac{x+2}{5} - y = -8 \\ \frac{y+1}{2} + \frac{x-1}{4} = 2 \end{cases} \\
 h) \begin{cases} \frac{2}{3}x + 5y = \frac{4}{3} \\ \frac{1}{3}x - 5y = \frac{-11}{6} \end{cases} \quad i) \begin{cases} x + \frac{y}{5} = -2 \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases}
 \end{array}$$

32. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{l}
 a) \frac{2x-10}{3} - \frac{3x-12}{4} = -1 \\
 b) 2(x-17) = x - 3(12-2x) \\
 c) (x-2)^2 + x = x \\
 d) x^2 + x - 2 = 0 \\
 e) x^2 - 64 = 0 \\
 f) -4x^2 + 16x = 0
 \end{array}$$

33. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones y clasifícalos:

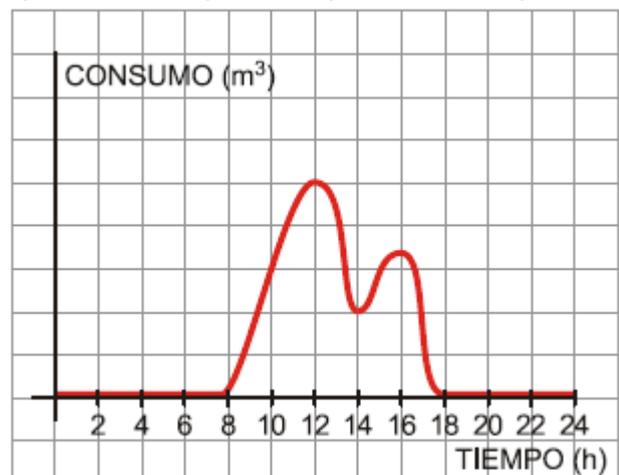
$$\begin{array}{l}
 a) \begin{cases} 5x - 5y = -10 \\ -\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3 \end{cases} \quad (\text{Gráficamente}) \\
 b) \begin{cases} 5 \cdot (x+y) - 2 \cdot (x-1) = 1 \\ 2 \cdot (x-y) - \frac{y-1}{3} = 11 \end{cases}
 \end{array}$$

34. Un padre le saca a su hijo 33 años y dentro de 9 años su edad será el cuádruple de la de su hijo. ¿Qué edad tiene cada uno?

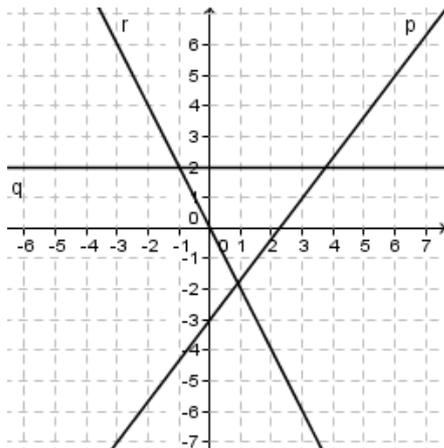
35. Un padre tiene dos hijos. El triple de la edad del mayor más el doble de la edad del menor es la edad del padre. ¿Qué edad tiene cada uno si el padre tiene 34 años y la diferencia de las edades de los hermanos es de 3 años?

36. Queremos saber las medidas de una parcela rectangular de 96 metros cuadrados de superficie, sabiendo que el lado mayor mide 10 m más que el lado menor.
37. La diagonal de un rectángulo mide 25 cm y un lado es 17 cm mayor que el otro. Calcula el área de dicho rectángulo.
38. En el transporte escolar viajan el doble de chicos que de chicas. Calcula cuántos chicos viajan si las 51 plazas del autobús están ocupadas.
39. Dos ciudades A y B distan 390 km entre sí. A las 9 de la mañana parte de la ciudad A un coche hacia la ciudad B con una velocidad de 90 km/h. A las 10h, de la ciudad B parte otro coche hacia la ciudad A con una velocidad de 60 km/h. Se pide:
- El tiempo que tardarán en encontrarse.
  - La hora del encuentro.
  - La distancia recorrida por cada uno.(10 puntos)
40. A las 8 de la mañana, un coche sale de Madrid a una velocidad de 90 km/h y, dos horas más tarde, sale un coche de la misma ciudad a 110 km/h ¿A qué distancia de la ciudad alcanzará el coche al camión? ¿Cuándo se encontrarán?
41. Queremos mezclar aceite de 5 € el litro con otra de 10 € el litro para obtener 200 litros de un aceite que valga a 7 € el litro. ¿Cuántos litros de cada tipo de aceite debemos mezclar?
42. 7º. Cuántas respuestas correctas necesito para aprobar con 75 puntos un examen tipo test de 90 preguntas, si obligatoriamente hay que responder a todas, y cada respuesta correcta se puntúa con 2 puntos, y una incorrecta descuenta 1,5 puntos?
43. Dos números naturales se diferencian en dos unidades y la suma de sus cuadrados es 100. ¿Cuáles son esos números?
44. María tiene ciruelas distribuidas en dos fruteros. Si pasa 2 del primero al segundo, ambos tendrán el mismo número de ciruelas; pero si pasa 3 del segundo al primero, el segundo tendrá la mitad de ciruelas que el primero ¿Cuántas ciruelas hay en cada frutero?

45. El consumo de agua en un colegio viene dado por esta gráfica:



- ¿Durante qué horas el consumo de agua es nulo? ¿Por qué?
  - ¿A qué horas se consume más agua? ¿Cómo puedes explicar esos puntos?
  - ¿Qué horario tiene el colegio?
  - ¿Por qué en el eje X solo consideramos valores entre 0 y 24? ¿Qué significado tiene?
46. Halla las ecuaciones de las siguientes rectas:



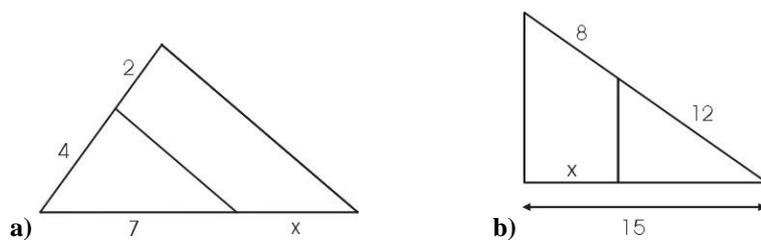
47. Halla las ecuaciones de las rectas que cumplen las siguientes condiciones:

- Tiene pendiente  $m = -7/2$  y pasa por el punto  $P(-1, 0)$
- Pasa por los puntos  $P(1, -3)$  y  $Q(-1, 5)$

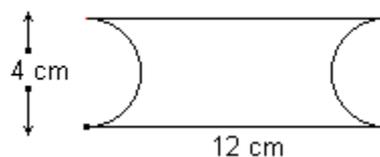
48. Representa la siguiente función cuadrática:

- $y = x^2 - 8x + 15$
- $y = -4x^2 - 4$
- $y = 2x^2 + 4x + 6$

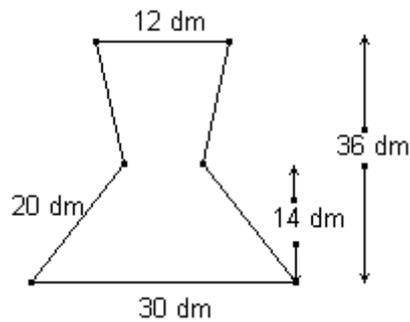
49. Calcula el valor desconocido en las siguientes figuras:



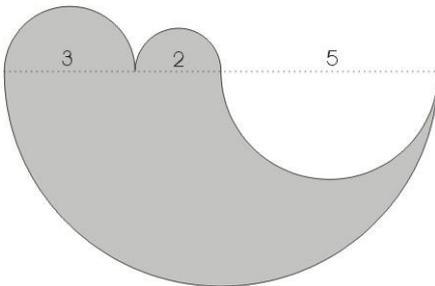
50. Se quiere construir un jardín en forma de corona circular de radio interior 3 m y radio exterior 5 m. Si el m<sup>2</sup> de césped cuesta 7€, ¿cuánto costará todo el jardín? Halla el área de la figura:



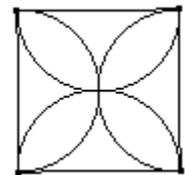
51. Calcula el área de la figura:



52. Halla el área y el perímetro de la siguiente figura, donde los diámetros de las circunferencias están dados en metros.



53. Calcula el área de las hojas centrales del cuadrado sabiendo que el lado de éste mide 10 cm.

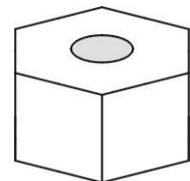


54. Calcula el volumen de una pirámide regular cuya base es un hexágono de 20 cm de lado y su arista lateral es de 29 cm.

55. Un monumento tiene forma de cono, y está hecho con cristal. La altura del monumento es de 4,2 m, y el diámetro de la base es 8 m. Calcula la superficie del monumento.

56. Determina la superficie mínima de papel para envolver un prisma hexagonal regular de 1 m de lado de la base y 2 m de altura.

57. Halla el volumen de la siguiente tuerca hexagonal de lado 2 cm, altura 2 cm, y el cilindro central de diámetro 0,5 cm.



58. ¿Cuántos litros de agua caben en un depósito como el de la figura?

