

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

b) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$

c) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

d) $x^4 - x^2 - 6 = 0$

Sol: a) 2, -2, 1, -1; b) 2, -2, 1/2, -1/2; c) 2, -2; d) $\sqrt{3}$, $-\sqrt{3}$

e)

$$\sqrt{2x-3} - x = -1$$

f)

$$\sqrt{5x+4} - 1 = 2x$$

g)

$$3\sqrt{x-1} + 11 = 2x$$

h)

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-4} = 2$$

i)

$$\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6$$

Sol: e) $x = 4$; f) $x = 1$; g) $x = 10$; h) $x = 4$; i) $x = 5$

j)

$$\frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} = 0$$

k)

$$\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x^2-4}$$

l)

$$\frac{3}{x} = 1 + \frac{x-13}{6}$$

Sol: j) Sin solución; k) $x = 1/2$; l) $x = -2$ y 9

m)

$$2^{2x-1} = 4$$

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

n)

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

ñ)

$$2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 28$$

o)

$$3^{1-x} - 3^x = 2$$

Sol: m) $x = 3/2$; n) $x = + 2, - 2$; ñ) $x = 3$; o) $x = 0$

2. Hallar un número tal que su triple menos 5 sea igual a su doble más 2. **Sol: 7**

3. El triple de un número es igual al quíntuplo del mismo menos 20. ¿Cuál es este número? **Sol: 10**

4. Dos personas tienen juntas 2500 euros; una de ellas tiene 500 euros más que la otra. ¿Cuánto tiene cada una? **Sol: 1000, 1500**

5. Unas gafas con su funda valen juntos 30 euros. Las gafas cuestan 20 euros más que la funda. ¿Cuánto vale cada cosa? **Sol: 25, 5**

6. Un padre tiene 45 años y su hijo 11. ¿Dentro de cuánto tiempo la edad del padre será el triple de la edad del hijo? **Sol: 6 años.**

7. Un hombre al morir deja la mitad de su fortuna a su esposa; la quinta parte a cada uno de sus dos hijos y el resto, 3000 euros, a una institución benéfica. ¿Cuál era su capital? **Sol: 30000 euros**

SISTEMAS DE ECUACIONES

8. Resuelve

a)

$$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ 2\log x - 2\log y = -1 \end{cases}$$

b)

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

$$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

c)

$$\begin{cases} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x-1} + 5^{y+1} = 9 \end{cases}$$

d)

$$\begin{cases} 3^x - 2^y = 1 \\ 3^{x-1} = 2^{y-2} + 1 \end{cases}$$

e)

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

f)

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x \cdot y = 12 \end{cases}$$

g)

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x + y = 17 \end{cases}$$

h)

$$\begin{cases} x \cdot y = 4 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$

i)

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$

j)

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

$$\begin{cases} \frac{x+3y}{2} = 5 \\ 4 - \frac{2x-y}{2} = 1 \end{cases}$$

k)

$$\begin{cases} \frac{x+3y}{2} = 5 \\ 3x - y = 5y \end{cases}$$

l)

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = x - 1 \\ \frac{x-y}{2} = y + 1 \end{cases}$$

Soluciones: a) $x = 17.78$; $y = 56.23$; b) $x = 100$; $y = 10$; c) $x = 3$; $y = 0$; d) $x = 2$; $y = 3$;
e) $x = 3$ $y = 4$; $x = 4$; $y = 3$; f) $x = 4$ $y = 3$; $x = 3$ $y = 4$; g) $x = 5$ $y = 12$; $x = 12$ $y = 5$; h) x
 $= 4$ $y = 1$; $x = -4$ $y = -1$; i) $x = 4$ $y = -3$; j) $x = 4$ $y = 2$; k) $x = 4$ $y = 2$; l) $x = 2$; $y = 0$

9. Juan compró un ordenador y un televisor por 2000 € y los vendió por 2260 € ¿Cuánto le costó cada objeto, sabiendo que en la venta del ordenador ganó el 10% y en la venta del televisor ganó el 15%? **Sol: Ordenador: 800 €; Televisor: 1200 €**

10. ¿Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura? **Sol: base = 6cm; altura = 2cm**

11. Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay? **Sol: Pavos 32; Cerdos 26**

INECUACIONES Y SISTEMAS DE INECUACIONES

12. Resuelve:

a)

$$2(x+1) - 3(x-2) < x+6$$

b)

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

$$\frac{3x+1}{7} - \frac{2-4x}{3} \geq \frac{-5x-4}{14} + \frac{7x}{6}$$

c)

$$6\left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16}\right) > 3\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{8}(3x-2)$$

d)

$$7x^2 + 21x - 28 < 0$$

e)

$$-x^2 + 4x - 7 < 0$$

f)

$$4x^2 - 16 \geq 0$$

g)

$$\begin{cases} (x+1) \cdot 10 + x \leq 6(2x+1) \\ 4(x-10) < -6(2-x) - 6x \end{cases}$$

h)

$$\frac{x-2}{x-4} \geq 0$$

i)

$$\frac{x^2+4}{x^2-4} \geq 0$$

j)

$$\begin{cases} 2x + y \leq 3 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$$

k)

$$\begin{cases} 2x + 3 < 1 \\ -x + 6 < 3 \end{cases}$$

l)

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 1 \\ -x + 2 \geq -1 \end{cases}$$

Soluciones: a) $x > 1$; b) $[1/4, \infty)$; c) $(-\infty, 5/3)$; d) $(-4, 1)$; e) \mathbb{R} ; f) $(-\infty, 2] \cup [2, +\infty)$; g) $[4, 7)$; h) $(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$ i) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$; j) Consultar; k) Consultar; l) Consultar

GEOMETRÍA

13. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 405.6 m y la proyección de un cateto sobre ella 60 m. Calcular:

- Los catetos.
- La altura relativa a la hipotenusa.
- El área del triángulo.

Sol: c = 156 m; b = 374.4 m ; h = 144 m

14. Hallar la diagonal de un cuadrado de lado 5 cm.

Sol: diagonal = 7.07 cm

15. Calcular los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que la proyección de uno de los catetos sobre la hipotenusa es 6 cm y la altura relativa de la misma $\sqrt{24}$ cm. **Sol: b = 7.75 cm y c = 6.32 cm**

16. Calcular el área de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio 6 cm **Sol: b = 46.77 cm²**

17. Expresa en grados sexagesimales los siguientes ángulos:

- 3 rad
- $2\pi/5$ rad
- $3\pi/10$ rad.

Sol: 171°53'14"; 72°; 54°

18. Expresa en radianes los siguientes ángulos: 316°, 10°, 127°.

Sol: 79π/45rad; π/18rad; 2.216rad

19. Sabiendo que $\cos \alpha = 1/4$, y que $270^\circ < \alpha < 360^\circ$. Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo α .

Sol: senα = $-\sqrt{15}/4$; cosecα = $-9\sqrt{15}/15$; cosa = $1/4$; seca = 4; tga = $-\sqrt{5}$; cotga = $-\sqrt{15}/15$

20. Sabiendo que $\operatorname{tg} \alpha = 2$, y que $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo α .

MATEMÁTICAS 4º ESO – REPASO 2ª EVALUACIÓN

Sol: $\sec \alpha = -\sqrt{5}$; $\cos \alpha = -\sqrt{5}/5$; $\sen \alpha = -2\sqrt{5}/5$; $\operatorname{cosec} \alpha = -\sqrt{5}/2$; $\operatorname{tg} \alpha = 2$; $\operatorname{cotg} \alpha = 1/2$

21. Sabiendo que $\sec \alpha = 2$, $0 < \alpha < \pi/2$, calcular las restantes razones trigonométricas.

Sol: $\sen \alpha = \sqrt{3}/2$; $\operatorname{cosec} \alpha = 2\sqrt{3}/3$; $\cos \alpha = 1/2$; $\sec \alpha = 2$; $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$; $\operatorname{cotg} \alpha = \sqrt{3}/3$

22. Calcula las razones de los siguientes ángulos: 225° , 330°

Sol: 225° : $\sen \alpha = -\sqrt{2}/2$; $\cos \alpha = -\sqrt{2}/2$; $\operatorname{tg} \alpha = 1$; 330° : $\sen \alpha = -1/2$; $\cos \alpha = \sqrt{3}/2$; $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3}/3$

23. Comprobar las identidades:

a. $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{cotg} \alpha = \sec \alpha \cdot \operatorname{cosec} \alpha$

b. $\operatorname{cotg}^2 a = \cos^2 a + (\operatorname{cotg} a \cdot \cos a)^2$

c. $\frac{1}{\sec^2 a} = \sen^2 a \cdot \cos^2 a + \cos^4 a$

d. $\operatorname{cotg} a \cdot \sec a = \operatorname{cosec} a$

e. $\sec^2 a + \operatorname{cosec}^2 a = \frac{1}{\sen^2 a \cdot \cos^2 a}$

Sol: Consultar

24. De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 5$ m y $B = 41.7^\circ$. Resolver el triángulo.

Sol: $b = 3.326$ m; $c = 3.733$ m; **Ángulo C = 48.3°**

26. De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 3$ m y $B = 54.6^\circ$. Resolver el triángulo.

Sol: $a = 3.68$ m; $c = 2.132$ m; **Ángulo C = 35.4°**

27. De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 6$ m y $b = 4$ m. Resolver el triángulo.

Sol: $c = 4.47$ m; **Ángulo B = 41.81°** ; **Ángulo C = 48.19°**

28. De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 3$ m y $c = 5$ m. Resolver el triángulo.

Sol: $b = 5.831$ m; **Ángulo B = 30.96°** ; **Ángulo C = 59.04°**