

Ejercicios y problemas

Consolida lo aprendido utilizando tus competencias

Practica

Ecuaciones: soluciones por tanteo

1 $\nabla\nabla\nabla$ Busca por tanteo una solución exacta de cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $2^{x+3} = 32$ b) $\sqrt{2x+1} = 9$
 c) $x^{x+1} = 8$ d) $(x-1)^3 = 27$

2 $\nabla\nabla\nabla$ Busca por tanteo, con la calculadora, una solución aproximada hasta las décimas.

a) $x^3 + x^2 = 20$ b) $x^x = 35$
 c) $3^x = 1000$ d) $x^3 = 30$

Ecuaciones de segundo grado

3 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^2 - 2x - 3 = 0$ b) $2x^2 - 7x - 4 = 0$
 c) $2x^2 - 5x - 3 = 0$ d) $x^2 + x + 2 = 0$

4 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve:

a) $4x^2 - 64 = 0$ b) $3x^2 - 9x = 0$
 c) $2x^2 + 5x = 0$ d) $2x^2 - 8 = 0$

5 $\nabla\nabla\nabla$ Las siguientes ecuaciones son de segundo grado e incompletas. Resuélvelas sin aplicar la fórmula general:

a) $(3x+1)(3x-1) + \frac{(x-2)^2}{2} = 1 - 2x$

b) $\frac{x^2+2}{3} - \frac{x^2+1}{4} = \frac{x+5}{12}$

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

6 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $(2x+1)^2 = 1 + (x-1)(x+1)$

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

c) $x + \frac{3x+1}{2} - \frac{x-2}{3} = x^2 - 2$

Otros tipos de ecuaciones

7 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(2x-5)(x+7) = 0$ b) $(x-2)(4x+6) = 0$
 c) $(x+2)(x^2+4) = 0$ d) $(3x+1)(x^2+x-2) = 0$

8 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve.

a) $x - \sqrt{x} = 2$ b) $x - \sqrt{25-x^2} = 1$
 c) $x - \sqrt{169-x^2} = 17$ d) $x + \sqrt{5x+10} = 8$
 e) $\sqrt{2x^2+7} = \sqrt{5-4x}$ f) $\sqrt{x+2} + 3 = x-1$

9 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve estas ecuaciones:

a) $\frac{2}{x} - \frac{1}{2x} = \frac{3x}{2}$ b) $\frac{800}{x} - 50 = \frac{600}{x+4}$
 c) $\frac{1}{x^2} - 2 = \frac{3-x}{3x^2}$ d) $\frac{x}{2} = 1 + \frac{2x-4}{x+4}$

Inecuaciones

10 $\nabla\nabla\nabla$ Halla el conjunto de soluciones de cada inecuación y represéntalo.

a) $3x - 7 < 5$ b) $2 - x > 3$
 c) $7 \geq 8x - 5$ d) $1 - 5x \leq -8$
 e) $6 < 3x - 2$ f) $-4 \geq 1 - 10x$

11 $\nabla\nabla\nabla$ Halla el conjunto de soluciones de los siguientes sistemas de inecuaciones:

a) $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x+3 > 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 2+x \geq 0 \end{cases}$
 c) $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-4 \leq 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x > 0 \\ 3-x \leq 0 \end{cases}$

Sistemas lineales

12 $\nabla\nabla\nabla$ Completa en tu cuaderno para que los siguientes sistemas tengan como solución $x = -1, y = 2$:

a) $\begin{cases} x-3y = \dots \\ 2x+y = \dots \end{cases}$ b) $\begin{cases} y-x = \dots \\ 2y+x = \dots \end{cases}$
 c) $\begin{cases} 3x+y = \dots \\ \dots + y/2 = 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} \dots - 2x = 4 \\ 3y + \dots = 1 \end{cases}$

Ejercicios y problemas

Consolida lo aprendido utilizando tus competencias

13 ▼▼▼ Resuelve estos sistemas por el método de sustitución:

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

$$b) \begin{cases} 8x - 7y = 15 \\ x + 6y = -5 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 5x + 4y = 7 \end{cases}$$

14 ▼▼▼ Resuelve los siguientes sistemas por el método de igualación:

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

$$b) \begin{cases} 5x + y = 8 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + 6y = -2 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 4x - 5y = -2 \\ 3x + 2y = 10 \end{cases}$$

15 ▼▼▼ Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción:

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

$$b) \begin{cases} 2x + 5y = 11 \\ 4x - 3y = -4 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + 6y = -4 \\ 3x - 5y = 11 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ 10x + 3y = -1 \end{cases}$$

16 ▼▼▼ Resuelve por el método que consideres más adecuado:

$$a) \begin{cases} 7x + 6y = 2 \\ y + 5 = 3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 4x + 2y = 14 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3(x + 2) = y + 7 \\ x + 2(y + 1) = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 3 \\ 2(x + y) = 16 \end{cases}$$

Sistemas no lineales

17 ▼▼▼ Halla las soluciones de estos sistemas:

$$a) \begin{cases} x + y = 1 \\ xy + 2y = 2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ xy - y^2 = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 3x - y = 3 \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

18 ▼▼▼ Resuelve los sistemas siguientes por el método de reducción y comprueba que tienen cuatro soluciones:

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 74 \\ 2x^2 - 3y^2 = 23 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x^2 - 5y^2 = 7 \\ 2x^2 = 11y^2 - 3 \end{cases}$$

Aplica lo aprendido

19 ▼▼▼ El área de una lámina rectangular de bronce es de 60 cm^2 y su base mide $\frac{5}{3}$ de su altura. Halla las dimensiones de la lámina.

20 ▼▼▼ Una persona compra un equipo de música y un ordenador por $2\,500 \text{ €}$, y los vende, después de algún tiempo, por $2\,157,5 \text{ €}$. Con el equipo de música perdió el 10% de su valor, y con el ordenador, el 15%. ¿Cuánto le costó cada uno?

21 ▼▼▼ En una papelería, el precio de una copia en color es $0,75 \text{ €}$ y el de una en blanco y negro es $0,20 \text{ €}$. En una semana, el número de copias en color fue la décima parte que en blanco y negro y se recaudaron 110 € . Calcula cuántas copias se hicieron de cada tipo.

22 ▼▼▼ Se mezclan 8 l de aceite de 4 €/l con otro más barato para obtener 20 l a $2,5 \text{ €/l}$. ¿Cuál es el precio del aceite barato?

23 ▼▼▼ La suma de dos números consecutivos es menor que 27. ¿Cuáles pueden ser esos números si sabemos que son de dos cifras?

24 ▼▼▼ Un grupo de amigos han reunido 50 € para ir a una discoteca. Si la entrada cuesta 6 € , les sobra dinero, pero si cuesta 7 € no tienen bastante. ¿Cuántos amigos son?

25 ▼▼▼ En un rectángulo en el que la base mide 3 cm más que la altura, el perímetro es mayor que 50 pero no llega a 54 . ¿Cuál puede ser la media de la base?

26 ▼▼▼ Cuatro barras de pan y seis litros de leche cuestan $6,80 \text{ €}$; tres barras de pan y cuatro litros de leche cuestan $4,70 \text{ €}$. ¿Cuánto vale una barra de pan? ¿Cuánto cuesta un litro de leche?

- 27** ▽▽▽ Una empresa aceitera ha envasado 3 000 l de aceite en 1 200 botellas de 2 l y de 5 l. ¿Cuántas botellas de cada clase se han utilizado?
- 28** ▽▽▽ Un test consta de 48 preguntas. Por cada acierto se suman 0,75 puntos y por cada error se restan 0,25. Mi puntuación fue de 18 puntos. ¿Cuántos aciertos y errores tuve, si contesté a todo?
- 29** ▽▽▽ Un fabricante de bombillas obtiene un beneficio de 0,80 € por cada pieza que sale de su taller para la venta, pero sufre una pérdida de 1 € por cada pieza defectuosa que debe retirar. En un día ha fabricado 2 255 bombillas, obteniendo unos beneficios de 1 750 €. ¿Cuántas bombillas válidas y cuántas defectuosas se fabricaron ese día?
- 30** ▽▽▽ Una empresa de alquiler de coches cobra por día y por kilómetros recorridos. Un cliente pagó 160 € por 3 días y 400 km, y otro pagó 175 € por 5 días y 300 km. Averigua cuánto cobran por día y por kilómetro.

- 31** ▽▽▽ La edad de un padre es hoy el triple que la del hijo y hace 6 años era cinco veces la edad del hijo. ¿Cuántos años tiene cada uno?

| | EDAD ACTUAL | EDAD HACE 6 AÑOS |
|-------|-------------|------------------|
| PADRE | x | $y - 6$ |
| HIJO | y | $x - 6$ |

- 32** ▽▽▽ En una cafetería utilizan dos marcas de café, una de 6 €/kg y otra de 8,50 €/kg. El encargado quiere preparar 20 kg de una mezcla de los dos cuyo precio sea 7 €/kg. ¿Cuánto tiene que poner de cada clase?

| | CANTIDAD | PRECIO | COSTE |
|--------|----------|--------|---------|
| CAFÉ A | x | 6 | $6x$ |
| CAFÉ B | y | 8,50 | $8,50y$ |
| MEZCLA | 20 | 7 | 140 |

Autoevaluación

¿Dominas la resolución de ecuaciones de segundo grado y de otros tipos de ecuaciones?

1 Resuelve:

a) $5(x - 3)^2 + x^2 - 46 = -(2x + 1)(1 - 3x)$

b) $(x + 3)(2x - 5) = 0$

c) $\frac{3}{2x} - \frac{3}{4x} = \frac{x + 1}{8}$

¿Sabes resolver inecuaciones?

2 Resuelve y representa las soluciones.

a) $\frac{2(x - 5)}{3} \leq 2x - 6$

b) $\begin{cases} 5x - 3 > x + 5 \\ x - 6 \leq 0 \end{cases}$

¿Sabes resolver con soltura sistemas de ecuaciones?

3 Resuelve:

a) $\begin{cases} y + 1 = 6 - x \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 12 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \frac{x}{3} + y = \frac{5}{2} \\ 2x + 6y = 15 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x^2 - y = 8 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 34 \\ 2x^2 - y^2 = -7 \end{cases}$

¿Has adquirido destreza en el planteamiento y la resolución de problemas algebraicos?

- 4** Dos bocadillos y un refresco cuestan 5,35 €; tres bocadillos y dos refrescos cuestan 8,60 €. Calcula el precio de un bocadillo y el de un refresco.
- 5** Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa?
- 6** En una empresa alquilan bicicletas a 3 € la hora y motocicletas por 5 € fijos más 2 € por hora. ¿A partir de cuántas horas es más económico alquilar una motocicleta que una bicicleta?