

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Si es posible, simplifica el resultado dejándolo en forma de fracción.

- a.  $\frac{7x-2}{4} = \frac{3x}{2}$
- b.  $7 - (8 - x) + 2(4 - 3x) - 3(3x - 7) = 0$
- c.  $5 - \frac{2(x-3)}{5} = \frac{-2(x+2)}{4} + x$
- d.  $\frac{2-3x}{2} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3}$
- e.  $15 - 6(2x - 4) = 8 + 2(5x - 1)$
- f.  $3(x + 4) - 6x = 8 - 3(x - 5)$
- g.  $\frac{x+1}{6} - \frac{x+3}{4} = -1$
- h.  $\frac{x-2}{4} - \frac{3x-1}{8} = \frac{x}{2}$
- i.  $3x - \frac{x-2}{2} = 2\left(2 + \frac{x}{4}\right)$
- j.  $\frac{1}{2}\left(\frac{x}{3} - \frac{x}{2}\right) + \frac{1}{9} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} - \frac{x}{3}\right)$

2. Halla el discriminante de las siguientes ecuaciones y explica razonadamente cuántas soluciones tiene cada una de ellas.

- a.  $-x(2x + 1) = 3x^2 + x - 2$
- b.  $(x - 1)(x + 1) - 2x + 3 = 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado sin utilizar la fórmula general.

- a.  $\frac{x^2}{6} + \frac{5x}{2} = x$
- b.  $6(x^2 - 3) + 4(2 - x^2) = 8$
- c.  $x^2 - 25 = 0$
- d.  $x^2 + 11 = 0$
- e.  $2x^2 - 6 = 0$
- f.  $x^2 - 5x = 0$
- g.  $3x^2 - 24 = 0$
- h.  $-2x^2 + x = 0$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si la raíz no es un número entero, aproxima el resultado con dos cifras decimales.

- a.  $\frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0$
- b.  $\frac{x(x-1)}{2} - \frac{3x-2}{4} = \frac{x^2+2}{6} - \frac{x+1}{3}$
- c.  $x^2 + x - 6 = 0$
- d.  $2x^2 - 8x - 10 = 0$
- e.  $x^2 + 2x + 1 = 0$
- f.  $2x^2 - 5x + 3 = 0$
- g.  $(x + 3)(x - 2) = 24$
- h.  $(x + 4)(x - 4) + 15 = x + 5$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas, indicando el cambio de variable efectuado:

- a.  $x^2 = \frac{12}{x^2+1}$
- b.  $\frac{x^2-32}{4} = \frac{-28}{x^2-9}$
- c.  $\frac{12x^2+8}{2x^2+4} = 8x^2 + 6$
- d.  $x^2 + \frac{10}{x^2} = 7$

- e.  $(x^2 - 1)(4x^2 - 9) = 0$
- f.  $(x^2 - 5)(x^2 - 3) = 0$
- g.  $5x^4 - 6x^2 - 351 = 0$

6. Para las siguientes ecuaciones, determine los valores para los cuales no está definida la ecuación y encuentre la solución:

- a.  $\frac{x+1}{x+10} = \frac{1}{2x}$
- b.  $\frac{1}{x-1} + 1 = \frac{x^2}{x^2+3x-4}$
- c.  $1 + \frac{5}{1+x} = -\frac{x}{1-x}$
- d.  $\frac{3x}{x-3} = 1$
- e.  $x^2 - 3x - 4 + \frac{12}{x} = 0$
- f.  $1 - \frac{1}{x} = x + 1 - \frac{2}{x}$

- 7. Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6 €/litro y la segunda de 7,2 €/litro. ¿Cuántos litros hay que utilizar de cada clase de aceite para obtener 60 litros de mezcla a 7 €/litro?
- 8. Calcula tres números consecutivos cuya suma sea 51.
- 9. Tres hermanos se reparten 1300 €. El mayor recibe el doble que el mediano, y éste el cuádruple que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?
- 10. Un padre tiene 47 años y su hijo 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea el triple que la del hijo?
- 11. Dos ciclistas avanzan uno hacia otro por una misma carretera. Sus velocidades son de 20 km/h y 15 km/h. Si les separa una distancia de 78 km, ¿cuánto tardarán en encontrarse?
- 12. Un camión sale de una ciudad a una velocidad de 60 km/h. Dos horas más tarde sale en su persecución un coche a 100 km/h. ¿Cuánto tardarán en encontrarse?
- 13. En un rectángulo la base mide 18 cm más que la altura y el perímetro mide 76 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 14. Si al triple de un número se le suma su cuadrado, se obtiene 88. Calcula dicho número.
- 15. Hallar la edad de una persona sabiendo que si al cuadrado se le resta el triple de la edad resulta 9 veces esta.
- 16. Dividir 10 en dos partes cuya suma de cuadrados sea 52.
- 17. Un rectángulo tiene 24 m de perímetro y 35 m<sup>2</sup> de área. Halla sus dimensiones.
- 18. Si a un lado de un cuadrado se le alarga en 2 m y al lado contiguo en 7 m, obtenemos un rectángulo cuya área es 22 m<sup>2</sup> más que el doble del área del cuadrado. Calcula el lado del cuadrado.
- 19. Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 m el triple de la altura, y que el área del rectángulo es de 320 m<sup>2</sup>.