

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 $7,2 \text{ €/litro}$. ¿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^2 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^2 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^2 .