

ECUACIONES

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Resuelve las siguientes ecuaciones:

1. $4x - 1 = 7$

2. $2 - 5x = 12$

3. $4 - 3x = 4$

4. $5x + 3 = 3$

5. $11 - 3 = 4$

6. $0 = 21 - 7x$

7. $13x - 5 - 6x = 9$

8. $6 - x = 3 - 4x$

9. $2x - 5 + x = 1 + 3x - 6$

10. $1 - x + 5 = 1 - 3x$

11. $7x + 2x = 2x + 1 + 6x$

12. $2x + 8 - 9x = 7 + 2x - 2$

13. $10 - 15x + 2 = 10x + 5 - 11x$

14. $3 - (1 - 6x) = 2 + 4x$

15. $3(x - 1) - 4x = 5 - (x + 7)$

16. $2x - 2(x - 1) + 5 = 4 - 3(x + 1)$

17. $5(2x - 3) - 8x = 14x - 3(4x + 5)$

18. $3(x - 2) - 5(2x - 1) - 2(3x + 4) + 10 = 0$

19. $5x - 2(3x - 4) = 25 - 3(5x + 1)$

20. $3(4x - 1) - 2(5x - 3) = 11 - 2x$

Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con denominadores:

21. $5 - \frac{x}{2} = 3x - 16$

22. $x - \frac{x}{3} = 2x - \frac{2}{3}$

23. $\frac{x}{2} - \frac{x}{6} = \frac{4}{3}$

24. $\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = \frac{3}{4}$

25. $x - \frac{1}{2} = \frac{5x}{8} - \frac{3}{4}$

26. $\frac{x}{2} + \frac{1}{5} - \frac{x}{6} = \frac{3x}{10} + \frac{8}{15}$

27. $\frac{x}{3} - \frac{1}{2} + \frac{x}{6} + \frac{1}{4} = \frac{x}{2} - \frac{1}{4}$

28. $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{2x}{15} + 7$

29. $\frac{3x - 1}{2} = \frac{5x - 4}{3}$

30. $\frac{1}{x + 1} = \frac{5}{2x - 4}$

31. $2x - \frac{x - 2}{4} = \frac{5x}{8} + 5$

32. $1 + \frac{x - 1}{2} = 3x$

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

34. $1 - \frac{x + 2}{3} = x$

35. $\frac{x}{3} - \frac{x + 2}{9} = \frac{x}{3}$

36. $x - \frac{x - 5}{2} = 4$

37. $\frac{x - 7}{4} + \frac{x - 1}{3} = x - 5$

38. $3 - \frac{2x}{5} = x - \frac{3x - 1}{2}$

39. $\frac{x - 1}{2} - \frac{x + 1}{3} = 1$

40. $\frac{x - 1}{5} - \frac{1 - x}{6} = \frac{x - 1}{4}$

41. $\frac{3x - 2}{5} - \frac{2x - 1}{3} = \frac{5x - 7}{15}$

42. $\frac{4}{3}(1 - 2x) + \frac{5}{4}(2x - 1) = \frac{7}{12}(x - 2)$

43. $\frac{2(x + 1)}{3} - \frac{1 - x}{5} = x + \frac{3}{10}$

44. $2\left(5x - \frac{x - 4}{3}\right) = 4x$

45. $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{x + 1}{4}\right) = \frac{5}{6}$

46. $\frac{2}{x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

47. $\frac{11}{x} - \frac{3}{5} = \frac{3}{x} + 1$

PROBLEMAS

48. Si un número lo multiplico por 4 me da lo mismo que si le sumo 9. ¿Cuál es ese número?
49. Halla un número tal que su doble aumentado en una unidad sea igual que su triple disminuido en tres unidades.
50. La suma de dos números es 44 y su diferencia es 8. Calcula dichos números.
51. La suma de dos números es 352 y su diferencia, 82. ¿Cuáles son esos números?
52. Un número es triple que otro y la diferencia de ambos es 26. ¿Cuáles son esos números?
53. Si a la quinta parte de un número se le añaden 9 unidades, se obtiene la mitad del número. ¿De qué número se trata?
54. Calcula el número natural que, sumado a su siguiente, da 145.
55. La suma de tres números consecutivos es 144. ¿Cuáles son esos números?
56. Calcula tres números naturales consecutivos, sabiendo que su suma es igual al cuádruplo del menor.
57. Juanjo tiene el doble de edad que Raúl y Laura, tres años más que Juanjo. Si la suma de sus edades es 38, ¿cuál es la edad de cada uno?
58. Juan tiene 28 años menos que su padre y 24 años más que su hijo. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres suman 100 años?
59. Melisa tiene el triple de edad que su hija Marta. Calcula la edad de cada una sabiendo que, dentro de 12 años, la edad de Melisa será solamente el doble que la de Marta.
60. Compró 5 bolígrafos y me sobran 2 €. Si hubiera necesitado comprar 9 bolígrafos, me habría faltado 1 €. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo? ¿Cuánto dinero llevo?
61. Reparte 1000 € entre tres personas de forma que la primera reciba el doble que la segunda y esta, el triple que la tercera.
62. En las rebajas compré tres camisas y dos pantalones por 126 €. Recuerdo que el precio de un pantalón era el doble que el de una camisa. ¿Puedes ayudarme a averiguar el precio de cada prenda?
63. Sabemos que el perímetro de un rectángulo es de 50 m y que la base es 5 m más larga que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
64. Calcular la longitud de los lados de un triángulo isósceles, sabiendo que el perímetro mide 50 cm y que el lado desigual es 7 cm menor que uno de los lados iguales.
65. Calcular las medidas de los ángulos de un triángulo sabiendo que son tres múltiplos consecutivos de doce.
66. Dos ciudades, A y B, distan 285 km. Un coche sale de A hacia B a 110 km/h. A la vez, sale de B hacia A un camión a 80 km/h. ¿Cuánto tardarán en encontrarse?
67. Un peatón y un ciclista avanzan por una carretera, el uno hacia el otro, con velocidades de 6 km/h y 24 km/h, respectivamente. ¿Cuánto tardarán en encontrarse si la distancia que los separa es de 8 km?
68. Un camión sale de cierta población, por una autopista, a 80 km/h. Una hora más tarde, sale en su persecución un coche a 120 km/h. ¿Cuánto tardará en alcanzarle?
69. Un ciclista sale de cierta población, por carretera, a una velocidad de 22 km/h. Hora y media después, sale en su búsqueda una motocicleta a 55 km/h. ¿Cuánto tardará en darle alcance?
70. Dos trenes se encuentran, respectivamente, en las estaciones de dos ciudades separadas entre sí 132 km. Ambos parten a la misma hora, por vías paralelas, hacia la ciudad contraria. Si el primero va a 70 km/h y el segundo a 95 km/h, ¿cuánto tardarán en cruzarse?
71. Un fabricante de queso ha mezclado cierta cantidad de leche de vaca a 0,50 €/l con otra cantidad de leche de oveja a 0,80 €/l, obteniendo 300 l de mezcla a un precio de 0,70 €/l. ¿Cuántos litros de cada clase empleó?
72. ¿Qué cantidad de café de 7,20 €/kg se ha de mezclar con 8 kg de otra clase superior de 9,3 €/kg para obtener una mezcla que salga a un precio medio de 8,4 €/kg?
73. Un hortelano planta dos tercios de su huerta de tomates y un quinto de pimientos. Si aún le quedan 400 m² sin cultivar, ¿cuál es la superficie total de la huerta?

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

74. Resuelve:

- | | | | |
|------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| a) $x^2 = 121$ | d) $9x^2 = 4$ | g) $3x^2 - 115 = 185$ | j) $5x^2 - 7x = 0$ |
| b) $x^2 = 80$ | e) $x^2 - 6 = 30$ | h) $50 + 3x^2 = 5x^2$ | k) $4x = 3x^2$ |
| c) $5x^2 = 1000$ | f) $9x^2 - 16 = 0$ | i) $x(x+5) = 0$ | l) $x^2 + x = 3x - x^2$ |

75. Resuelve aplicando la fórmula:

- | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $15x^2 + 2x - 8 = 0$ | c) $2x^2 - 5x + 2 = 0$ | e) $2x^2 - 5x - 7 = 0$ |
| b) $3x^2 - 5x + 4 = 0$ | d) $9x^2 + 6x + 1 = 0$ | f) $3x^2 - 6x + 2 = 0$ |

76. Resuelve la ecuación: $\frac{x}{2}(x-1) - \frac{x}{5}(2x+1) = \frac{4}{5}$

77. Reduce estas ecuaciones a la forma general y halla sus soluciones aplicando la fórmula:

- | | | |
|----------------------|---|---|
| a) $(3x-1)^2 = 0$ | f) $x^2 - \frac{9}{10}x + \frac{1}{5} = 0$ | k) $2(x^2 - 1) + 3x = 4x^2 - x$ |
| b) $(x-5)^2 = 0$ | g) $\frac{x^2}{2} + \frac{5x}{3} = x - \frac{1}{6}$ | l) $\frac{x^2 - 1}{3} = \frac{x^2 - 2x + 1}{2}$ |
| c) $(x-3)(x-8) = 0$ | h) $x + \frac{1}{2} = 3 - \frac{1}{x}$ | m) $x\left(5x + \frac{9}{2}\right) = 4x(x+1) + \frac{1}{2}$ |
| d) $(2x-1)(x+4) = 0$ | i) $3x(x-2) + 4 = 2x^2 - 1$ | n) $\frac{x^2}{3} + 2\left(\frac{x}{3} - 1\right) = \frac{x}{6}(x+3)$ |
| e) $(2x-1)^2 = 25$ | j) $2 - 5x = 5 + 2x(x+1)$ | |

PROBLEMAS

78. La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 265. ¿De qué números estamos hablando?
79. Calcula dos números enteros consecutivos cuyo producto sea 1260.
80. Si a un número aumentado en tres unidades se le multiplica por ese mismo número disminuido en otras tres, se obtiene 91. ¿De qué número se trata?
81. Calcular las dimensiones de un rectángulo sabiendo que es 4 cm más ancho que alto y que tiene una superficie de 45 cm^2 .
82. El perímetro de un rectángulo mide 50 cm, y el área, 150 cm^2 . Calcula las dimensiones.
83. Calcula la longitud de la base de un triángulo, sabiendo que la base mide tres centímetros menos que la altura y su superficie es igual a 35 cm^2 .
84. Al aumentar en dos centímetros el lado de un cuadrado, el área ha aumentado en 24 cm^2 . ¿Cuál era el lado del cuadrado?
85. Para cercar una parcela rectangular de 1000 m^2 de superficie se han necesitado 140 m de alambrada. ¿Cuáles son sus dimensiones?
86. Un estanque se alimenta de dos bocas de agua. Abriendo solamente la primera, el estanque se llena en 8 horas y, abriendo ambas, en 3 horas. ¿Cuánto tarda en llenarse si se abre sólo la segunda boca?
87. Un depósito dispone de dos grifos, A y B. Abriendo solamente A, el depósito se llena en 3 horas. Abriendo ambos se llena en 2 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse el depósito si se abre solamente el grifo B?

ECUACIONES – Soluciones

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

1. $x = 2$
2. $x = -2$
3. $x = 0$
4. $x = 0$
5. $x = 3/2$
6. $x = 3$
7. $x = 2$
8. $x = -1$
9. Cualquier número
10. $x = -1$
11. $x = 1$
12. $x = 1/3$
13. $x = 1/2$
14. $x = 0$
15. No tiene solución
16. $x = -2$
17. Cualquier número
18. $x = 1/13$
19. $x = 1$
20. $x = 2$
21. $x = 6$
22. $x = 1/2$
23. $x = 4$
24. $x = 10$
25. $x = -2/3$
26. $x = 10$
27. Infinitas soluciones
28. $x = 30$
29. $x = 5$
30. $x = -3$
31. $x = 4$
32. $x = 1/5$
33. $x = 2$
34. $x = 1/4$
35. $x = -2$
36. $x = 3$
37. $x = 7$

38. $x = -25$
39. $x = 11$
40. $x = 1$
41. $x = 1$
42. $x = 5/3$
43. $x = 5/4$
44. $x = -1/2$
45. $x = -4$
46. $x = 3$
47. $x = 5$

PROBLEMAS

48. 3
49. 4
50. 18 y 26
51. 135 y 217
52. 13 y 39
53. 30
54. 72
55. 47, 48 y 49
56. 3, 4 y 5
57. Raúl, 7 años
Juanjo, 14
Laura, 17
58. Juan, 32 años
Su padre, 60
Su hijo, 8
59. Marta, 12 años
Melisa, 36
60. Un bolígrafo, 0,75 €
En bolsillo, 5,75 €
61. La primera, 600 €
La segunda, 300 €
La tercera, 100 €
62. Camisa, 18 €
Pantalón, 36 €
63. Altura, 10 m
Base, 15 m
64. Lados iguales, 19 cm
Lado desigual, 12 cm
65. 48°, 60° y 72°

66. 1 h 30 min
67. 16 min
68. 2 h
69. 1 h
70. 48 min
71. 100 l de 0,5 €/l con
200 l de 0,8 €/l
72. 6 kg de 7,2 €/kg
73. 3000 m²

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

74. a) 11 y -11
b) $\sqrt{80}$ y $-\sqrt{80}$
c) $\sqrt{200}$ y $-\sqrt{200}$
d) $2/3$ y $-2/3$
e) 6 y -6
f) $4/3$ y $-4/3$
g) 10 y -10
h) 5 y -5
i) 0 y -5
j) 0 y $7/5$
k) 0 y $4/3$
l) 0 y 1
75. a) $2/3$ y $-4/5$
b) No tiene solución
c) 2 y $1/2$
d) $-1/3$
e) $7/2$ y -1
f) $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$ y $\frac{3-\sqrt{3}}{3}$
76. 8 y -1
77. a) $9x^2 - 6x + 1 = 0$
 $1/3$
b) $x^2 - 10x + 25 = 0$
5
c) $x^2 - 11x + 24 = 0$
8 y 3
d) $2x^2 + 7x - 4 = 0$
 $1/2$ y -4

- e) $x^2 - x - 6 = 0$
3 y -2
- f) $10x^2 - 9x + 2 = 0$
 $1/2$ y $2/5$
- g) $3x^2 + 4x + 1 = 0$
 $-1/3$ y -1
- h) $2x^2 - 5x + 2 = 0$
2 y $1/2$
- i) $x^2 - 6x + 5 = 0$
5 y 1
- j) $2x^2 + 7x + 3 = 0$
 -3 y $-1/2$
- k) $x^2 - 2x + 1 = 0$
1
- l) $x^2 - 6x + 5 = 0$
5 y 1
- m) $2x^2 + x - 1 = 0$
 -1 y $1/2$
- n) $x^2 + x - 12 = 0$
3 y -4

PROBLEMAS

78. 11 y 12 ó -12 y -11
79. 35 y 36 ó -36 y -35
80. 10 y -10
81. Alto, 5 cm; Ancho, 9 cm
82. 10 cm y 15 cm
83. Altura, 10 cm
Base 7 cm
84. 5 cm
85. 50 m y 20 m
86. 4 h 48 min
87. 6 h