
Tema 6: Ecuaciones de primer y segundo grado.

A) Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

1.- $5x + 3x = 50 - 2x$

2.- $2x - 5x = -6x + 12$

3.- $4x + 2 = 3x + 8 - x$

4.- $5x - 9 = 3x - 3$

5.- $3(x - 5) = 2(x - 4)$

6.- $4(x - 1) + 3(3x - 1) = 28 - 3(x + 1)$

7.- $5(x - 3) - (2x + 1) = 4(x - 1) - 1$

8.- $3x - 2(3 - x) - 17 = 3(x + 1) - 4(x - 1)$

9.- $3(4x - 2) - 2(5x + 3) = 5 - 3(x - 1)$

10.- $3(2x - 5) - 2(3 - 4x) + 5(x - 1) = 12$

11.- $3x - 4(2 - 3x) - 16 = 5x - 2(4x + 3)$

12.- $4 - 5x - (10 - x) = 3(1 - x) - 2(x + 3)$

13.- $2(x - 1) + 3(1 - 2x) = 4(x + 1) + 13$

14.- $2x - (x - 2) - 2(10 - x) = 5(x - 2)$

15.- $3(2 - 4x) = 8x - (x - 2) - 15 + 2(x - 1)$

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

17.- $\frac{x}{3} + 2 = \frac{10}{3} - x$

18.- $\frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{6} - \frac{1}{3}$

19.- $\frac{2x}{5} - \frac{x}{2} = \frac{x}{5}$

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

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

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

23.- $\frac{x-1}{4} = \frac{x}{6} - 2$

24.- $2 - \frac{x-4}{3} = x - \frac{14}{3}$

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

26.- $\frac{x}{3} - \frac{x-2}{12} = \frac{31}{24} - 2x$

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

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

29.- $\frac{2-x}{3} + \frac{x-3}{4} = \frac{x}{7} + \frac{1}{7}$

30.- $\frac{x-1}{12} - \frac{2x+1}{3} = \frac{1}{6} - \frac{1-x}{4}$

31.- $\frac{x+3}{7} + \frac{x-1}{14} = \frac{x+1}{2}$

32.- $\frac{x-3}{4} - \frac{x-5}{6} = \frac{x-1}{9}$

33.- $\frac{x+1}{3} - \frac{3x+1}{9} = \frac{1}{2} - \frac{2x+1}{18}$

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

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

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

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

38.- $\frac{3x+2}{5} - \frac{x-2}{35} = 1 - \frac{4x-3}{7}$

39.- $\frac{2x+3}{8} - \frac{x+7}{2} = -\frac{1}{8} - \frac{5(x+3)}{2}$

40.- $\frac{x-3}{8} = \frac{x+5}{20} - \frac{x+2}{5} - \frac{1}{2}$

B) Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:

1.- $6x^2 = 0$

2.- $x^2 - 25 = 0$

3.- $x^2 - 64 = 0$

4.- $x^2 - 2x = 0$

5.- $x^2 - 81 = 0$

6.- $x^2 - 16 = 0$

7.- $3x^2 - 4x = 0$

8.- $x^2 = 3x$

9.- $4x^2 - 25 = 0$

10.- $5x^2 + 7x = 0$

11.- $4x^2 - 1 = 0$

12.- $2x^2 + x = 0$

13.- $9x^2 - 1 = 0$

14.- $x + 5x^2 = 0$

15.- $\frac{-1}{4}x^2 = 0$

C) Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas:

1.- $x^2 - 3x - 10 = 0$

2.- $x^2 - 2x - 3 = 0$

3.- $x^2 + 2x - 24 = 0$

4.- $3x^2 + x - 2 = 0$

5.- $2x^2 + x - 3 = 0$

6.- $5x^2 + 9x - 2 = 0$

7.- $9x^2 - 15x + 4 = 0$

8.- $7x^2 + 20x - 3 = 0$

9.- $x^2 + x - 6 = 0$

10.- $x^2 + 3x - 4 = 0$

11.- $x^2 - 3x + 2 = 0$

12.- $2x^2 + 3x - 2 = 0$

13.- $4x^2 - 3x - 10 = 0$

14.- $9x^2 - 9x + 2 = 0$

15.- $x^2 - 9x + 20 = 0$

16.- $3x^2 + 4x - 15 = 0$

17.- $4x^2 - 12x - 7 = 0$

18.- $5x^2 - 28x + 15 = 0$

19.- $5x^2 - 12x + 4 = 0$

20.- $3x^2 - 11x - 4 = 0$

21.- $9x^2 - 18x + 8 = 0$

22.- $2x^2 - x - 6 = 0$

23.- $5x^2 - 14x - 3 = 0$

24.- $5x^2 - 24x - 5 = 0$

D) Sin resolver las siguientes ecuaciones, determina cuántas soluciones tienen:

1.- $x^2 - 3x + 8 = 0$

2.- $x^2 - 4x + 4 = 0$

3.- $2x^2 - 9x + 7 = 0$

4.- $4x^2 + 6x + 5 = 0$

5.- $6x^2 + x + 1 = 0$

6.- $2x^2 - 3x + 7 = 0$

7.- $x^2 + 3x + 2 = 0$

8.- $x^2 + 10x + 25 = 0$

9.- $3x^2 + 7x - 1 = 0$

10.- $2x^2 - 5x + 20 = 0$

11.- $x^2 + 6x + 9 = 0$

12.- $3x^2 - 4x - 2 = 0$

13.- $x^2 + 3x - 7 = 0$

14.- $2x^2 - 3x + 5 = 0$

15.- $x^2 + 4x + 4 = 0$

16.- $4x^2 - 4x + 1 = 0$

PROBLEMAS:

- 1.- Encuentra un número tal que el cuádruple de dicho número más 20 unidades sea igual a 68.
- 2.- Halla tres números enteros consecutivos cuya suma sea 189.
- 3.- La base de un rectángulo mide 9 cm más que la altura. Si su perímetro mide 74 cm, ¿Cuáles serán las dimensiones del rectángulo?
- 4.- Una madre tiene 35 años más que su hijo, y dentro de 15 años la edad de la madre será el doble de la del hijo. ¿Cuántos años tienen en la actualidad?
- 5.- Calcula un número cuya cuarta parte más la sexta parte sumen 15 unidades.
- 6.- De un depósito lleno de agua se saca primero la mitad del agua que contiene, y después, un quinto del resto. Si en el depósito quedan 600 litros, ¿Cuál es la capacidad del depósito?
- 7.- En un triángulo isósceles, cada uno de los lados iguales es 4 cm más largo que el lado desigual. Si el perímetro del triángulo mide 44 cm, ¿Cuál es la longitud de cada lado?
- 8.- La edad de un padre es cinco veces la del hijo. Si dentro de dos años la edad del padre será cuatro veces la del hijo, ¿Cuál es la edad actual de cada uno?
- 9.- La suma de tres números pares consecutivos es 60. Calcula dichos números.
- 10.- De una pieza de tela se vende la mitad, y después, la tercera parte de la longitud inicial. Si quedan 4 m de tela, ¿Cuál era la longitud inicial de la pieza?
- 11.- Se han comprado por 83 €, unos zapatos y unos pantalones que costaban 110 €. Si en los zapatos han rebajado el 20% y en los pantalones el 30%, ¿Cuál era el precio inicial de cada artículo?
- 12.- En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide la cuarta parte del valor de los ángulos iguales. Calcula el valor de los tres ángulos.
- 13.- Cada uno de los lados iguales de un triángulo isósceles mide el triple que el lado desigual. Si su perímetro mide 56 cm, calcula la longitud de los lados del triángulo.
- 14.- En un rectángulo la base es el doble que la altura. Si su perímetro mide 72 cm, calcula la longitud de sus lados.
- 15.- Pablo tiene 14 años, y su madre, 42 años. ¿Cuántos años deben transcurrir para que la edad de la madre sea el doble que la de Pablo?
- 16.- Un padre tiene el triple de la edad de su hijo. Si el padre tuviera 10 años menos y el hijo 18 años más, los dos tendrían la misma edad. Calcula la edad actual de cada uno.
- 17.- Un padre tiene 50 años, y sus hijos, 12 y 7 años. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea igual a la suma de las edades de sus hijos?

18.- Las edades de una madre y su hijo suman 40 años, y dentro de 14 años, la edad de la madre será el triple de la del hijo. Calcula la edad actual de cada uno.

19.- Irene tiene actualmente el triple de la edad de Luis. Dentro de 12 años, la edad de Irene será el doble de la de Luis. Calcula la edad actual de cada uno.

20.- Teresa tiene 6 años, y su madre, 36 años. ¿Cuántos años han de pasar para que la edad de la madre sea el triple de la de Teresa?

21.- Halla un número cuya mitad más su cuarta parte sea igual a dicho número.

22.- Calcula las dimensiones de un rectángulo cuya altura mide 3 cm menos que la base y cuyo perímetro mide 50 cm.

SOLUCIONES:

Soluciones de las ecuaciones del apartado A)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1.- $x = 5$ | 24.- $x = 6$ |
| 2.- $x = 4$ | 25.- $x = -\frac{4}{3}$ |
| 3.- $x = 3$ | 26.- $x = \frac{1}{2}$ |
| 4.- $x = 3$ | 27.- $x = -13$ |
| 5.- $x = 7$ | 28.- $x = 3$ |
| 6.- $x = 2$ | 29.- $x = -1$ |
| 7.- $x = -11$ | 30.- $x = -\frac{2}{5}$ |
| 8.- $x = 5$ | 31.- $x = -\frac{1}{2}$ |
| 9.- $x = 4$ | 32.- $x = 7$ |
| 10.- $x = 2$ | 33.- $x = 2$ |
| 11.- $x = 1$ | 34.- $x = \frac{9}{2}$ |
| 12.- $x = 3$ | 35.- $x = \frac{1}{2}$ |
| 13.- $x = -2$ | 36.- $x = \frac{9}{4}$ |
| 14.- $x = -4$ | 37.- $x = -1$ |
| 15.- $x = 1$ | 38.- $x = \frac{17}{20}$ |
| 16.- $x = 2$ | 39.- $x = -2$ |
| 17.- $x = 1$ | 40.- $x = -1$ |
| 18.- $x = 2$ | |
| 19.- $x = 0$ | |
| 20.- $x = \frac{3}{5}$ | |
| 21.- $x = -6$ | |
| 22.- $x = -\frac{5}{21}$ | |
| 23.- $x = -21$ | |

Soluciones de las ecuaciones del apartado B)

- | | |
|---|--|
| 1.- $x = 0$ | 10.- $x = 0, x = -\frac{7}{5}$ |
| 2.- $x = 5, x = -5$ | 11.- $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{2}$ |
| 3.- $x = 8, x = -8$ | 12.- $x = 0, x = -\frac{1}{2}$ |
| 4.- $x = 0, x = 2$ | 13.- $x = \frac{1}{3}, x = -\frac{1}{3}$ |
| 5.- $x = 9, x = -9$ | 14.- $x = 0, x = -\frac{1}{5}$ |
| 6.- $x = 4, x = -4$ | 15.- $x = 0$ |
| 7.- $x = 0, x = \frac{4}{3}$ | |
| 8.- $x = 0, x = 3$ | |
| 9.- $x = \frac{5}{2}, x = -\frac{5}{2}$ | |

Soluciones de las ecuaciones del apartado C)

1.- $x = -2; x = 5$

2.- $x = -1; x = 3$

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

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

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

6.- $x = -2; x = \frac{1}{5}$

7.- $x = \frac{1}{3}; x = \frac{4}{3}$

8.- $x = -3; x = \frac{1}{7}$

9.- $x = -3; x = 2$

10.- $x = -4; x = 1$

11.- $x = 1; x = 2$

12.- $x = -2; x = \frac{1}{2}$

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

14.- $x = \frac{1}{3}; x = \frac{2}{3}$

15.- $x = 4; x = 5$

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

17.- $x = -\frac{1}{2}; x = \frac{7}{2}$

18.- $x = \frac{3}{5}; x = 5$

19.- $x = \frac{2}{5}; x = 2$

20.- $x = -\frac{1}{3}; x = 4$

21.- $x = \frac{2}{3}; x = \frac{4}{3}$

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

23.- $x = -\frac{1}{5}; x = 3$

24.- $x = -\frac{1}{5}; x = 5$

Soluciones del ejercicio D)

1.- Ninguna solución.

2.- Una solución.

3.- Dos soluciones.

4.- Ninguna solución.

5.- Ninguna solución.

6.- Ninguna solución.

7.- Dos soluciones.

8.- Una solución.

9.- Dos soluciones.

10.- Ninguna solución.

11.- Una solución.

12.- Dos soluciones.

13.- Dos soluciones.

14.- Ninguna solución.

15.- Una solución.

16.- Una solución.

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS:

1.- num: x

$$4x + 20 = 68$$

Dicho número es el 12

2.- num1: x

num2: $x + 1$

num3: $x + 1 + 1$

$$x + x + 1 + x + 1 + 1 = 189$$

Los números son el 62, 63 y 64

3.- altura: x

base: $x + 9$

$$2x + 2(x + 9) = 74$$

Base: 14 cm

Altura: 23 cm

4.- Edad Hijo: x

Edad Madre: $x + 35$

$$x + 50 = 2(x + 15)$$

Edad Hijo: 20 años

Edad Madre: 55 años

5.- num: x

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 15$$

El número es el 36

6.- capacidad inicial depósito: x

$$x - \frac{x}{2} - \frac{x}{10} = 600$$

La capacidad inicial del depósito es de 1500 litros

- 7.- lado desigual: x
lados iguales: $x + 4$

$$x + 2(x + 4) = 44$$

Lado desigual: 12 cm

Lados iguales: 16 cm

- 8.- edad hijo: x
edad padre: $5x$

$$5x + 2 = 4(x + 2)$$

Edad Hijo: 6 años

Edad Padre: 30 años

- 9.- num1: x
num2: $x + 1$
num3: $x + 1 + 1$

$$x + x + 1 + x + 1 + 1 = 60$$

Los números son el 19, 20 y 21

- 10.- longitud inicial: x

$$x - \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 4$$

La longitud inicial es de 24 m

- 11.- precio inicial zapatos: x
precio inicial pantalones: $110 - x$

$$0,8x + 0,7(110 - x) = 83$$

Precio inicial zapatos: 60 euros

Precio inicial pantalones: 50 euros

- 12.- ángulos iguales: x

Ángulo desigual: $\frac{x}{4}$

$$2x + \frac{x}{4} = 80$$

Ángulos iguales: 80°

Ángulo desigual: 20°

- 13.- lado desigual: x
lados iguales: $3x$

$$x + 2(3x) = 56$$

Lado desigual: 8 cm
Lados iguales: 24 cm

- 14.- altura: x
base: $2x$

$$2x + 2(2x) = 72$$

Altura: 12 cm
Base: 24 cm

- 15.- años que han de transcurrir: x

$$42 + x = 2(14 + x)$$

Deben pasar 14 años

- 16.- edad hijo: x
edad padre: $3x$

$$3x - 10 = x + 18$$

Edad Hijo: 14 años
Edad Padre: 42 años.

- 17.- años que han de pasar: x

$$12 + x + 7 + x = 50 + x$$

Deben transcurrir 31 años

- 18.- Edad madre: x
Edad hijo: $40 - x$

$$X + 14 = 3(40 - x + 14)$$

Edad Madre: 37 años
Edad Hijo: 3 años

19.- Luis: x
Irene: $3x$

$$3x + 12 = 2(x + 12)$$

Luis: 12 años
Irene: 36 años

20.- años que han de pasar: x

$$36 + x = 3(6 + x)$$

Deben transcurrir 9 años

21.- num: x

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = x$$

Dicho número es el 0

22.- base: x
altura: $x - 3$

$$2x + 2(x - 3) = 50$$

Base: 14 cm
Altura: 11 cm