

Ficha Única - Tema 4 (Ecuaciones - Inecuaciones) - 4º de ESO

Ecuaciones de Primer, Segundo Grado y Bicuadradas

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer y segundo grado:

(a) $\frac{x}{3} - \frac{10-x}{7} = x + 8$ (b) $8 - 3 \cdot (x + 4) + 4x - 10 = 3x$

(c) $\frac{x+2}{5} - \frac{1-x}{6} = \frac{x-3}{2}$ (d) $\frac{x+1}{5} - \frac{x}{2} = \frac{7}{5}$

(e) $x^2 + 8x = 0$ (f) $2x^2 - 3 = 15$

(g) $2x^2 - x - 15 = 0$ (h) $2x^2 - 3x - 6 = x^2 + 3x - 11$

(i) $2x^2 - 3x + 1 = 2x + 4$ (j) $3x^2 - 7x - 6 = 0$

(k) $-6x^2 - x + 1 = 0$ (l) $x^2 + (x + 2) \cdot (x - 3) = 0$

(m) $(x - 2) \cdot (x + 1) = x + 1$ (n) $2x \cdot (1 - x) = x - 6$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer y segundo grado:

(a) $x^2 - 8x + 12 = 0$ (b) $5x^2 + 2x = 3 + 2x$

(c) $4x^2 + x = 0$ (d) $x^2 + 5x + 7 = 0$

(e) $\frac{1-2x}{5} - \frac{3x+8}{2} = x + 2$ (f) $\frac{x-1}{4} - \frac{x}{6} = x - 3$

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

3. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

(a) $x^4 + 17x^2 + 16 = 0$ (b) $x^4 - 3x^2 - 10 = 0$

(m) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ (d) $x^4 + x^2 - 6 = 0$

Problemas de Ecuaciones

4. María prestó dos tercios de sus ahorros a Gonzalo, después gastó un quinceavo en la compra de un cuaderno. Le quedan 8 euros. ¿Cuánto tenía al principio?

5. He gastado un tercio de mi paga en el cine y un cuarto comprando un bocadillo. Si después de eso me sobran 3'75 euros, ¿de cuánto es la paga?

6. Hace 15 años mi edad era $\frac{2}{3}$ la que tengo ahora. ¿Qué edad tengo?

7. Entre avestruces y cebras de una reserva suman 80 cabezas y 220 patas. Calcula cuántas avestruces y cebras hay.

8. Rubén tiene monedas de tres tipos: de 1 euro, de 0'50 euros y de 0'20 euros. De 0'50 euros tiene la mitad de monedas que de 1 euro, y de 0'20 euros tiene la tercera parte de monedas que de 1 euros. Si en total tiene 31'60 euros, ¿cuántas monedas son de cada tipo?

9. Una copistería hace fotocopias en blanco y negro, y también en color. Las de blanco y negro cuestan 0'20 euros y las en color, 0'75 euros. Se han hecho la décima parte de copias en color que en blanco y negro. Si se han recaudado 1100 euros, ¿cuántas copias se han hecho de cada tipo?

10. Después de gastar en comida el 30 % del salario, en ropa y calzado el 15 %, quedan 880 euros. Calcula de cuanto es el salario.

11. Un terreno rectangular tiene una superficie de 1739 m² y mide 10 m más de largo que de ancho. Calcula sus dimensiones.

12. Claudia y su madre se llevan 26 años. ¿Cuántos años tienen ahora si dentro de 10 años la edad de la madre será el triple de la edad de Claudia?

13. En una fiesta hay 288 personas. El número de niños es la mitad que el número de mujeres, y el número de hombres es la tercera parte que las mujeres y niños juntos. ¿Cuántos niños, mujeres y hombres hay en la fiesta?

14. Llevo recorridos $\frac{7}{15}$ de un trayecto y aun me faltan 84 metros para llegar a la mitad. ¿Cuál es la longitud del trayecto?

15. María tiene dos hijos gemelos cuyas edades son la octava parte de la edad de su madre. ¿Cuáles son sus edades si entre todos suman 40 años?

- 16.** De una pieza de tela se han cortado dos partes: una de la mitad para confeccionar una camisa, y otra de la sexta parte para un pañuelo. Calcula la longitud de la pieza sabiendo que después de los cortes han quedado 6 m.
- 17.** Una bodega exportó en enero la mitad de sus barriles, y a los dos meses, un tercio de los que quedaban. ¿Cuántos barriles tenía al comienzo si ahora hay 40 000?
- 18.** Enrique va de viaje en avión con su mujer y sus cuatro hijos menores de edad. Sabiendo que ha pagado por todos los billetes 400 euros, y que los de los menores cuestan la tercera parte que los de adulto, calcula el precio de cada tipo de billete.
- 19.** En el mes de mayo, una floristería ha vendido 250 ramos de flores tipo A y 140 ramos de flores tipo B por un total de 7700 euros. ¿Cuál es el precio de cada tipo de ramo si el ramo tipo B vale cinco sextas partes del precio del ramo tipo A?
- 20.** Calcula las dimensiones de un rectángulo sabiendo que su perímetro es 210 cm y que la base es 15 cm mayor que la altura.
- 21.** Si en un rectángulo la altura es tres cuartas partes de la base y el perímetro son 70 cm, ¿cuál es el área del rectángulo?
- 22.** Si se aumenta el lado de un cuadrado en dos unidades, su área queda aumentada en 32 cm². ¿Cuál es el lado del cuadrado original?
- 23.** Un hotel tiene 23 habitaciones entre dobles y triples. Ahora están todas las habitaciones completas y hay 49 personas alojadas. ¿Cuántas habitaciones hay de cada tipo?
- 24.** Juan tiene en el bolsillo monedas de 20 y 50 céntimos. Si en total tiene 12 monedas que suman 4'20 euros, ¿cuántas monedas tiene de cada tipo?
- 25.** Dos números se diferencian 35 unidades. Si al mayor se le resta la quinta parte del menor se obtiene la misma cantidad que si al menor se le suma la quinta parte del mayor. ¿Cuáles son los números?
- 26.** Una empresa tiene un total de 60 trabajadores. Por cada trabajador mayor de 35 años, la empresa tiene que pagar 300 euros a la Seguridad Social, y por cada trabajador menor de 35 años tiene que pagar 200 euros. Si la empresa ha pagado 15 500 euros a la Seguridad Social, ¿cuántos trabajadores tiene de cada tipo?
- 27.** María tiene el triple de la edad de su hermana. Si entre las dos tienen menos de 20 años, ¿cuántos años puede tener cada una?
- 28.** Un viaje se ha hecho en tres etapas. En la primera etapa se hizo una tercera parte del trayecto. En la

segunda etapa se ha hecho una quinta parte. Si aun quedan 210 km, ¿qué distancia tiene el trayecto?

29. El área de un rectángulo es 96 cm^2 . Halla la medida de sus dimensiones sabiendo que el largo mide 4 cm más que el ancho.

30. Calcula la suma de tres números consecutivos sabiendo que la suma de la mitad del primero, más la tercera parte del segundo, más la cuarta parte del tercero, es igual a la suma del menor más tres.

31. Martín reparte entre sus nietos su colección de relojes. Al mayor le da la mitad más tres, al mediano la tercera parte de lo que queda y el resto, 26 relojes, al menor. Calcula el número de relojes de la colección.

32. Enrique va de viaje en avión con su mujer y sus cuatro hijos menores de edad. Sabiendo que ha pagado por todos los billetes 400 euros, y que los de los menores cuestan la tercera parte que los de adulto, calcula el precio de cada tipo de billete.

33. En un establecimiento, una caja de bombones cuesta cuatro veces lo que un pastel. ¿Cuánto cuesta un pastel si tres cajas de bombones y dos pasteles cuestan 21 euros?

34. En el mes de mayo, una floristería ha vendido 250 ramos de flores tipo A y 140 ramos de flores tipo B por un total de 7700 euros. ¿Cuál es el precio de cada tipo de ramo si el ramo tipo B vale cinco sextas partes del precio del ramo tipo A?

35. Javier tiene que pagar una deuda de 450 euros. Para ello dispone de quince billetes de dos tipos: de 20 euros y de 50 euros. ¿Cuántos tiene de cada tipo?

36. Calcula las dimensiones de un rectángulo sabiendo que su perímetro es 210 cm y que la base es 15 cm mayor que la altura.

37. Si en un rectángulo la altura es tres cuartas partes de la base y el perímetro son 70 cm, ¿cuál es el área del rectángulo?

38. Si se aumenta el lado de un cuadrado en dos unidades, su área queda aumentada en 32 cm^2 . ¿Cuál es

el lado del cuadrado original?

39. María tiene el triple de la edad de su hermana. Si entre las dos suman 14 años, ¿cuántos años tiene cada una?

40. Encuentra la condición que debe cumplir una ecuación de segundo grado de la forma $ax^2 + ax + 1 = 0$ para que tenga:

- (a) Dos soluciones
- (b) Una solución
- (c) Ninguna solución

Ecuaciones Radicales

41. Resuelve las siguientes ecuaciones radicales:

(a) $\sqrt{2x - 3} - x = -1$

(b) $7 - \sqrt{2x + 11} = 3x + 21$

(c) $2\sqrt{4x + 13} = 1 + x$

(d) $20 - \sqrt{5x + 1} = 5x + 1$

(e) $10 - 4\sqrt{10 + x} = x + 8$

(f) $45 = 3x + \sqrt{x - 5}$

(g) $7x = \sqrt{7x + 2} + 5x$

(h) $x = 2\sqrt{4x + 9}$

(i) $\sqrt{2x} - 1 = \sqrt{x + 1}$

(j) $3 + \sqrt{3x + 10} = \sqrt{x - 4} + 7$

(k) $\sqrt{x + 5} - \sqrt{8 - x} = -1$

(l) $8 + \sqrt{2x - 3} = 3\sqrt{x - 1}$

(m) $\sqrt{7x + 1} - \sqrt{x - 1} = 4$

(n) $x - \sqrt{x + 3} = \sqrt{x + 3}$

(o) $15 + 2x = \sqrt{9 - 4x}$

(p) $\sqrt{x - 4} + 2 = \sqrt{2x - 1}$

(q) $1 + \sqrt{6 - 4x} = 6x$

42. Resuelve las siguientes ecuaciones radicales:

(a) $\sqrt{5x+1} = x - 1$

(b) $x - \sqrt{3x+4} = 12$

(c) $\sqrt{4-3x} + x = 0$

(d) $6\sqrt{x+7} - x = 0$

(e) $\sqrt{2x+11} - 6 = \frac{x}{11}$

(f) $\sqrt{x - \frac{x}{4}} = 3$

(g) $2 - \sqrt{3x^2 - 2} = x$

(h) $\sqrt{x+9} = \sqrt{x} + 1$

(i) $2 - \sqrt{5x-1} = \sqrt{x+2} - 3$

(i) $1 + \sqrt{6-4x} = 6x$

(k) $\sqrt{2x+1} + 4 = \sqrt{5-x} + 6$

(l) $x + \sqrt{1-4x} = \sqrt{2-x} - 1$

(m) $\sqrt{1-5x} - 2 = \sqrt{x+3} + 2$

(n) $\sqrt{9-x} = 11 - x$

(o) $\sqrt{3x+7} = x + 3$

(p) $11 - \sqrt{x} = \sqrt{x} + 3$

(q) $x + \sqrt{1-4x} = \sqrt{2-x} - 1$

(r) $5 - \sqrt{6x} = \sqrt{9x+3}$

Ecuaciones Racionales

43. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales:

(a) $\frac{5}{x-2} + \frac{8}{x-1} = 9$

(b) $\frac{x}{2x+1} + \frac{x+7}{x+3} = x + 5$

(c) $\frac{4}{1-x} - 6 = \frac{5}{x+2}$

(d) $\frac{7}{3-2x} - \frac{12}{x+1} = -3$

(e) $\frac{6}{4-2x} + 1 = \frac{9}{5-4x}$

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

(g) $\frac{x}{x-3} + \frac{3}{x+1} = -1$

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

(i) $\frac{1}{x} = x - \frac{1+x}{4-x}$

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

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

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

44. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales:

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

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

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

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

$$(i) \frac{18}{3x} + \frac{2x+1}{x+2} = x-1$$

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

$$(b) \frac{4}{x-3} - \frac{x+8}{5-2x} = x+3$$

$$(d) \frac{x+2}{1-2x} - \frac{2}{x} = 1$$

$$(f) \frac{1}{x-1} + \frac{1}{3} = \frac{x}{12}$$

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

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

$$(l) 7 - \frac{15x}{3x+4} = \frac{9x+1}{1-6x} + 10$$

Ecuaciones Factorizadas

45. Resuelve las siguientes ecuaciones factorizadas:

$$(a) x^4 + 6x^3 + 8x^2 - 6x - 9$$

$$(c) x^4 + 4x^3 + 11x^2 + 10x + 7$$

$$(e) x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$$

$$(g) 6x^3 - 23x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$(i) x^4 - 7x^3 + x^2 - 9x + 14 = 0$$

$$(k) -x^3 - 3x^2 + 6x + 8 =$$

$$(m) 3x^3 + 8x^2 - 13x - 30 = 0$$

$$(b) x^4 + 3x^3 - 12x^2 - 13x - 15$$

$$(d) x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$$

$$(f) x^4 - 5x^2 = x^3 - x^2 + 4x$$

$$(h) x^4 = 2x^3 + x^2 + 4x + 6$$

$$(j) -4x^3 + 3x^2 + 15x - 14 =$$

$$(l) 10x^3 - 9x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(n) (x-2) \cdot (x+5) \cdot x + 12 = x \cdot (5x+1)$$

Inecuaciones

46. Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

(a) $x = \frac{1}{2}$ es solución de $1 + x \leq \frac{3}{2}$

(b) $x = 0$ es solución de $2x + 3 < 3$

(c) $x = -3$ es solución de $\frac{4x + 5}{2} \leq \frac{7}{2}$

(d) $x = -5$ es solución de $\frac{x + 3}{2} \geq -4$

47. Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:

(a) $-5 \cdot (x + 1) > x + 3$

(b) $4 - (7x - 1) \geq 8 - x$

(c) $6 - (3x + 2) \leq 4x - 9$

(d) $4 \leq 12 + 5x$

(e) $9x + 4 - x < 14x - 5$

(f) $1 + 4 \cdot (5 - 6x) < x + 7$

(g) $1 - 2 \cdot (x + 2) \leq 4 \cdot (x - 9)$

(h) $6 \cdot (x + 5) > x + 3 \cdot (4 - x)$

(i) $-7 \cdot (4 + x) < 1 + 5 \cdot (2 - x)$

(j) $5 \cdot (4x - 1) \geq (x + 3) \cdot (-4)$

(k) $2 - 3 \cdot (9 - x) \geq x + x - 7$

(l) $x + 3 \cdot (7 - x) < 4x - 5 \cdot (3 + x)$

48. Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado con denominadores:

(a) $\frac{3x - 2}{5} \leq x - \frac{1}{2}$

(b) $\frac{x - 6}{7} \leq \frac{3x - 1}{2}$

(c) $\frac{x + 5}{4} > 2x + \frac{x}{3}$

(d) $\frac{3 - x}{8} \geq \frac{x + 5}{3}$

(e) $\frac{3 + 4x}{2} < \frac{x}{4}$

(f) $\frac{4 - x}{6} > \frac{5x}{8}$

(g) $\frac{x + 1}{2} - \frac{3x}{5} \geq 1$

(h) $\frac{8x - 9}{7} + \frac{1 + 4x}{3} \leq x$

(i) $\frac{3 - 2x}{8} - 6x > \frac{-3 - 10x}{2}$

49. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado:

(a) $2x^2 - 3x \leq 14$

(b) $3x + 1 < 4x^2$

(c) $8x^2 \leq 7 - x$

(d) $2x^2 \geq 3x + 5$

(e) $7 < 5x^2 + 2x$

(f) $3x^2 > 8 - 2x$

(g) $x + 1 \leq 2x^2$

(h) $4x^2 + 3x > 10$

(i) $2x \cdot (x - 1) \leq 0$

(j) $(x + 3) \cdot (x + 4) \geq 0$

(k) $x \cdot (x + 5) < 0$

(l) $3x \cdot (2x + 5) \leq 0$

(m) $x \cdot (2x - 1) \leq 21$

(n) $3x \cdot (x - 1) + x < 1$

(ñ) $x \cdot (x + 1) + 4 < 2 \cdot (2x^2 + 1)$