

## Ecuaciones (2º de la ESO)

1. Resolved las siguientes ecuaciones de primer grado:

1)  $3x + 1 = 1$

2)  $2x - 3(x + 2) = 2(x - 1) - 1$

3)  $5 - x = 10$

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

5)  $1 - 6x + 3 = 2x - 12$

6)  $x - (x + 3) - 2(x + 5) = 5 - 4(x + 3)$

7)  $\frac{x}{4} + 2 = 2x - \frac{3}{2}$

8)  $3 - \frac{7x+2}{8} = 2x + \frac{5x+1}{9}$

9)  $3 - x = \frac{x}{6} + \frac{x}{2}$

10)  $\frac{x-3}{4} = \frac{x-5}{6} + \frac{x-1}{9}$

11)  $\frac{x}{6} + 5 + x = \frac{1}{3}$

12)  $\frac{x-2}{3} - \frac{x-4}{5} = \frac{x-3}{4}$

13)  $\frac{x}{6} - \frac{3x-1}{4} = 2x + \frac{33}{8}$

14)  $\frac{8x-1}{2} = 2(x - 3) + 10x$

15)  $\frac{1}{5} + \frac{3x}{2} = \frac{2x}{3}$

16)  $3x + 2 = 8 - 5x$

17)  $\frac{x}{6} - \frac{3x-1}{4} = 2x + \frac{33}{8}$

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

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

2. Resolved las siguientes ecuaciones de segundo grado:

1)  $x^2 = 121$

2)  $x^2 = 64$

- 3)  $10x^2 = 1000$
- 4)  $4x^2 = 9$
- 5)  $x^2 - 6 = 19$
- 6)  $25x^2 - 16 = 0$
- 7)  $3x^2 - 185 = 115$
- 8)  $50 + 3x^2 = 5x^2$
- 9)  $x(x - 4) = 0$
- 10)  $5x^2 - 7x = 0$
- 11)  $3x^2 = 4x$
- 12)  $x^2 + x = 3x - x^2$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

- 1)  $15x^2 + 2x - 8 = 0$
- 2)  $3x^2 - 5x + 4 = 0$
- 3)  $2x^2 - 5x - 7 = 0$
- 4)  $2x^2 - 5x + 2 = 0$
- 5)  $9x^2 + 6x + 1 = 0$
- 6)  $3x^2 - 6x + 2 = 0$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

- 1)  $(3x - 1)^2 = 0$
- 2)  $(x - 3)(x - 8) = 0$
- 3)  $(x - 5)^2 = 0$
- 4)  $(2x - 1)(x + 4) = 0$
- 5)  $(2x - 1)^2 = 25$
- 6)  $3x(x - 2) + 4 = 2x^2 - 1$
- 7)  $2x(x + 1) + 5 = 2 - 5x$
- 8)  $2(x^2 - 1) + 3x = 4x^2 - x$

5. Resuelve los siguientes sistemas:

1) 
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$$

2) 
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 3y = -10 \end{cases}$$

3) 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 2 \\ -2x - 6y = -3 \end{cases}$$

4) 
$$\begin{cases} x - 5y = 11 \\ 5x - 2y = -7 \end{cases}$$

5) 
$$\begin{cases} 4x - 3y = -19 \\ -3x - y = -2 \end{cases}$$

6) 
$$\begin{cases} -x + 3y = -12 \\ 4x - 2y = 28 \end{cases}$$

7) 
$$\begin{cases} 7x + 5y = -46 \\ 5x + 7y = -50 \end{cases}$$

8) 
$$\begin{cases} 4x + 9y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

9) 
$$\begin{cases} x - 4y = 6 \\ 2x + 5y = 25 \end{cases}$$

10) 
$$\begin{cases} -7x - 2y = 9 \\ -4x - 3y = 7 \end{cases}$$

11) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - 4y = 4 \\ \frac{-x}{4} + 3y = \frac{-5}{2} \end{cases}$$

12) 
$$\begin{cases} -6x + 4y = -29 \\ -5x - 6y = \frac{-53}{2} \end{cases}$$

13) 
$$\begin{cases} 2x - 3(y - 2) = -1 \\ 3(x - 4) - (y - 1) = -11 \end{cases}$$

14) 
$$\begin{cases} 4(x + 1) - 2(-2 + y) = 8 \\ -x + 5(y - 3) = 3 \end{cases}$$

15) 
$$\begin{cases} \frac{x-1}{4} + \frac{3(y+4)}{3} = 1 \\ \frac{2(x+3)}{2} - 4y = 8 \end{cases}$$

16) 
$$\begin{cases} \frac{x-2}{2} - \frac{y+1}{4} = 3 \\ -2(x - 3) - (y + 1) = -11 \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} \frac{y+10}{2} - \frac{x+7}{3} = 2 \\ \frac{2(y-4)}{-3x} = -4 \end{cases}$$

$$19) \begin{cases} \frac{x-1}{5} + \frac{2y+2}{3} = -5 \\ \frac{2(x+1)}{3} - \frac{5y}{4} = 8 \end{cases}$$

$$18) \begin{cases} 2(x-1) + 3(2y-1) = 42 \\ \frac{-3(y+4)}{2} + \frac{4(x-3)}{3} = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

$$20) \begin{cases} \frac{x+4}{6} + \frac{4(y-4)}{7} = -3 \\ -2(3-x) + 5(3y+1) = -42 \end{cases}$$

6. La suma de tres números naturales consecutivos es igual al quíntuplo del menor menos 11. ¿Qué números son?
7. Reparte 721 € entre 3 personas teniendo en cuenta que a la primera deben corresponderle 80 € más que a la segunda, y a la segunda 40 € más que a la tercera.
8. Calcula la longitud de los lados de un rectángulo de perímetro 82 cm y cuya base mide 8 cm más que la altura.
9. La suma de dos números es 36 y su diferencia, 14. ¿Cuáles son?
10. El pilar de un puente tiene  $\frac{1}{5}$  de su longitud clavado en el suelo,  $\frac{2}{3}$  en el agua y 6 m en el aire. ¿Cuánto mide en total?
11. Al mezclar 30 kg de pintura con 50 kg de otra de peor calidad, obtenemos una mezcla a 3,30 €/kg. Si el precio de la pintura barata es la mitad que el de la otra, ¿cuál es el precio de cada clase de pintura?
12. Teresa preguntó a su prima María cuántos años tenía y ésta le contestó: si al triple de los años que tenía el año pasado le restas los años que tendré dentro de 30 años, obtendrás la mitad de los años que tengo ahora. ¿Cuántos años tiene María?
13. Están cazando perdices padre e hijo y aquél le dice a éste: por cada vez que yo dispare y mate tú me darás 2 €, y por cada vez que dispare y falle yo te daré 5 €. Al cabo de 30 disparos el padre le entregó al hijo 66 €. ¿Cuántas perdices mató?
14. Silvia tiene diversos minerales y cajas, de manera que si coloca 5 minerales en cada caja, queda una caja vacía, y si coloca 4 queda un mineral sin caja. ¿Cuántos minerales y cajas tiene Silvia?
15. Divide 473 en dos partes de modo que al dividir la mayor por la menor se obtengan 7 de cociente y 9 de resto.
16. Halla dos números cuya diferencia sea 7 y la suma de sus cuadrados sea 49.
17. La base de un espejo rectangular de área 48 dm<sup>2</sup> mide la tercera parte de su altura. Halla las dimensiones del espejo.
18. ¿Por qué número positivo hay que dividir 96 para que el cociente exceda en 4 unidades al divisor y la división sea exacta? Recuerda: dividendo es igual a divisor por cociente más el resto.
19. Halla dos números positivos consecutivos tales que la suma de sus cuadrados sea 545.
20. Halla el número que sumado al cuadrado de su quinta parte nos da 6.
21. Un campo rectangular tiene 2.400 metros cuadrados de superficie y 20 metros de longitud más que de anchura. Halla las dimensiones.
22. Si a un número disminuido en dos unidades se le multiplica por ese mismo número aumentado en otras dos, se obtiene 45. ¿De qué número se trata?
23. El perímetro de un rectángulo es de 42 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su área es de 108 cm<sup>2</sup>.
24. Dos números suman 37 y su diferencia es 13. calcula esos números.

25. Dos números suman 54 y su diferencia es 6. calcula esos números.
26. Quince amigos celebran una fiesta de cumpleaños, hay 3 chicas más que chicos. Calcula su número utilizando un sistema de ecuaciones.
27. Olga ha mirado su cartera y tiene billetes de 5 € y de 10 €; en total suman 100 €. Si el número de billetes es 13 ¿cuántos billetes tiene de clase?
28. Un grupo de alumnos, por 5 entradas de patio y 3 de anfiteatro, ha pagado 90 €. Otro grupo ha pagado 56 € por 3 entradas de patio y 2 de anfiteatro. Calcula los precios de cada localidad.
29. María compra 2 bollos y 3 botellas de leche y gasta 4 € y Luisa compra 4 bollos y 2 botellas de leche por 4 €.¿Cuánto vale cada artículo?
30. Ana ha comprado 2 kg. De manzanas y 3 de naranjas por 6 €, y en la misma tienda Salva ha comprado 6 kg de manzanas y 5 de naranjas por 14 €. ¿Cuánto cuesta el kilogramo de naranjas y de manzanas?
31. En un examen, cada pregunta correcta vale un punto y cada una incorrecta resta  $\frac{1}{4}$  de punto. Si una alumna ha contestado 75 preguntas y obtenido 56 puntos y  $\frac{1}{4}$ , ¿Cuántas ha contestado correctamente y cuál ha sido la nota final del examen?
32. En una clase hay 45 alumnos entre chicos y chicas. Practican natación el 32% de los chicos y el 60% de las chicas. Si el número total de alumnos que practican natación es de 20, ¿Cuántos chicos y chicas hay en la clase?
33. En un almacén hay dos tipos de lámparas. Las del tipo A utilizan tres bombillas y las del tipo B utilizan cuatro bombillas. En el almacén hay en total 60 lámparas y 220 bombillas. ¿Cuántas lámparas hay de cada clase?
34. Las dos cifras de mi edad suman 7. Invirtiendo el orden de las cifras, resulta un número igual al duplo del primero más dos unidades. ¿Qué edad tengo?
35. En un avión hay 192 personas entre hombres y mujeres. El número de mujeres son los  $\frac{3}{5}$  del de los hombres. ¿Cuántos hombres y mujeres hay?
36. Entre la bolsa A y la B hay un total de 80 bolas. Si pasamos 10 bolas de la bolsa B a la A, el número de bolas de la bolsa A es tres veces el número de bolas de la B. ¿Cuántas bolas hay en cada bolsa?
37. El producto de dos números pares consecutivos es 224. Determina los dos números.
38. El área de un trapecio es 38 cm<sup>2</sup>. La base mayor es el triple de la altura y la diferencia entre la base menor y la altura es de 3 cm. Encuentra las dimensiones del trapecio.
39. En una empresa fabrican dos tipos de coches, A y B. En la planta de montaje se tardan 2 horas para montar cada modelo A y 3 horas para cada modelo B. En la sección de pintura, se invierte 1 hora con el modelo A, mientras que en el modelo B se requieren 4 horas. Si la planta de montaje está abierta durante 56 horas a la semana y la sección de pintura está disponible 58 horas a la semana, ¿cuántos coches del modelo A y del B se fabricarán a la semana?
40. Encuentra dos números cuya diferencia sea 12 y que la suma de sus cuadrados sea 3.600.
41. Una mujer realiza una compra en una tienda de ropa. El precio de un jersey es de 80 € y un pantalón cuesta 100 €. Sin rebajas, esta compra le cuesta 440 € y en la temporada de rebajas le costaría 280 €. Sabiendo que el jersey se rebaja en un 50% y el pantalón, en un 20%, encuentra el número de jerséis y pantalones que ha comprado esta señora.

42. Por la compra de unas zapatillas deportivas y dos chándales pagamos 250 €. En la temporada de rebajas, las zapatillas cuestan un 10% menos y el chándal vale un 15% menos, y el importe total de la misma compra es de 216 €. Calcula el precio que tenía cada prenda antes de las rebajas.
43. Un grupo de alumnos recauda dinero para hacer un regalo a su tutor. A cada alumno le tocaría pagar 10 €; pero, como hay 6 alumnos que no quieren participar, el precio aumenta a 15 €. Calcula el importe del regalo y el número de alumnos que participan.
44. Una factura sube a 1200 €, con un 16% de IVA incluido. ¿Cuál es el importe de la factura sin IVA?
45. En un bar, los clientes de una mesa consumen 3 refrescos y 2 bocadillos, por lo que pagan 11,5 €. En otra mesa toman 5 refrescos y 3 bocadillos, y la cuenta asciende a 18€. Calcula el precio de un refresco y el de un bocadillo.
46. Una madre tiene 32 años. Al cabo de 8 años, la madre tendrá 4 veces la edad del hijo. ¿Cuál es la edad del hijo?
47. Un test consta de 100 preguntas. Cada pregunta acertada suma 1 punto y cada error descuenta 0,25 puntos. Si un alumno ha obtenido una puntuación de 70 puntos, ¿cuántos aciertos y cuántos errores ha cometido?
48. La base de un rectángulo mide 15 cm y la altura 12 cm. ¿Cuántos cm debe aumentarse la base y la altura si se quiere que el área aumente en 160 cm<sup>2</sup>?
49. Enrique tiene el doble de dinero que Gema. Si Enrique pierde 20 € y Gema pierde 10, Enrique tendrá 30 euros más que Gema. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?
50. En una planta embotelladora se han envasado 410 litros de agua en 100 botellas de 2 y 5 litros. ¿Cuántas botellas se han utilizado de cada tipo?
51. En una clase, el número de chicos es cuatro veces más que el número de chicas. Si salen 5 chicos y entran 10 chicas, habrá 3 chicos más que chicas. ¿Cuántas chicas y chicos forman la clase?