Soluciones - Ecuaciones de primer grado

Curso: 1 Eso

Solución del ejercicio 1

a. Sustituimos $x = 5$ en el primer miembro: $3 \cdot 5 + 5 = 15 + 5 = 20$, que coincide con el segundo miembro. **Sí es solución**.
b. Primer miembro: $2 \cdot 10 - 7 = 13$. Segundo miembro: $10 + 3 = 13$. Los dos valen 13, luego **x = 10 sí es solución**.
c. Primer miembro: $4 \cdot (4 - 2) = 4 \cdot 2 = 8$, pero el segundo es 12, y $8 \neq 12$. **No es solución**. Resolviendo, $x - 2 = 3$ y la solución es $x = 5$.
d. Primer miembro: $12 : 3 + 1 = 4 + 1 = 5$, igual al segundo miembro. **Sí es solución**.

Solución del ejercicio 2

a. El 9 que suma pasa restando: $x = 25 - 9 =$ **16**. Comprobación: $16 + 9 = 25$.
b. El 14 que resta pasa sumando: $x = 6 + 14 =$ **20**. Comprobación: $20 - 14 = 6$.
c. El 5 que multiplica pasa dividiendo: $x = 45 : 5 =$ **9**. Comprobación: $5 \cdot 9 = 45$.
d. El 4 que divide pasa multiplicando: $x = 7 \cdot 4 =$ **28**. Comprobación: $28 : 4 = 7$.
e. Primero pasamos el 4 restando: $3x = 19 - 4 = 15$; después el 3 dividiendo: $x =$ **5**. Comprobación: $3 \cdot 5 + 4 = 19$.

Solución del ejercicio 3

a. Agrupamos las x a la izquierda y los números a la derecha: $5x - 2x = 12 + 3$, es decir, $3x = 15$, y **x = 5**. Comprobación: $25 - 3 = 22$ y $10 + 12 = 22$.
b. $7x - 3x = -4 - 8$, luego $4x = -12$ y **x = −3**. Comprobación: $-21 + 8 = -13$ y $-9 - 4 = -13$.
c. $4x - x = 30 - 9$, luego $3x = 21$ y **x = 7**. Comprobación: $28 + 9 = 37$ y $7 + 30 = 37$.
d. Agrupamos a la derecha para que el coeficiente sea positivo: $-1 + 16 = 5x - 2x$, luego $15 = 3x$ y **x = 5**. Comprobación: $10 - 1 = 9$ y $25 - 16 = 9$.

Solución del ejercicio 4

a. $3x + 6 = 21$; $x = 5$.
b. $6x - 2 = 4x + 8$; $2x = 10$; $x = 5$.
c. $5x - 15 - 2x + 2 = 14$; $3x - 13 = 14$; $x = 9$.
d. $4 - 2x + 3 = x + 1$; $7 - 2x = x + 1$; $6 = 3x$; $x = 2$.

Solución del ejercicio 5

a. $x/2 = 4$; $x = 8$.
b. Multiplicando por 6: $2x + x = 54$; $3x = 54$; $x = 18$.
c. Por 5: $2x - 5 = x + 10$; $x = 15$.
d. Por 6: $3(x + 1) = 2(x - 1) + 6$; $3x + 3 = 2x + 4$; $x = 1$.

Solución del ejercicio 6

a. «El triple de un número» es $3x$; «más 4» añade 4: $3x + 4 = 22$. Entonces $3x = 18$ y **$x = 6$**.
b. «La mitad» es $x/2$: $x/2 - 5 = 3$. Pasamos el 5: $x/2 = 8$, y multiplicando por 2, **$x = 16$**.
c. «Su doble» es $2x$: $x + 2x = 36$, es decir, $3x = 36$, luego **$x = 12$**.
d. Primero se resta y luego se multiplica, así que el paréntesis es necesario: $4(x - 7) = 20$. Dividimos entre 4: $x - 7 = 5$, luego **$x = 12$**.

Solución del ejercicio 7

a. $7x$ es el dinero de las entradas (7 € por cada una de las x personas), 8 es el gasto fijo en refrescos y 57 es el gasto total. La ecuación dice que **entradas + refrescos = gasto total**.
b. Restamos 8 en los dos miembros: $7x = 49$; dividimos entre 7: $x = 7$. El grupo está formado por **7 personas**.
c. Sustituimos: $7 \cdot 7 + 8 = 49 + 8 = 57$ €, que coincide con el gasto total. **La solución es correcta**.
d. Con 2 personas más serían 9: $9 \cdot 7 + 8 = 63 + 8 =$ **71 €** en total.

Solución del ejercicio 8

a. Marta: $12 + x$; madre: $40 + x$.
b. $40 + x = 2(12 + x)$.
c. $40 + x = 24 + 2x$; $16 = x$. Dentro de 16 años.
d. Marta tendrá 28 y su madre $56 = 2 \cdot 28$.

Solución del ejercicio 9

a. El largo mide $x + 8$.
b. $2x + 2(x + 8) = 104$.
c. $4x + 16 = 104$; $4x = 88$; $x = 22$ m de ancho y 30 m de largo.
d. $22 \cdot 30 = 660$ m².

Solución del ejercicio 10

a. Cada semana Hugo añade 5 € a sus 45 € y Lara añade 8 € a sus 30 €: **Hugo: 45 + 5x; Lara: 30 + 8x**.
b. Tienen lo mismo cuando las dos expresiones son iguales: **45 + 5x = 30 + 8x**.
c. Pasamos las x a la derecha y los números a la izquierda: 45 − 30 = 8x − 5x, es decir, 15 = 3x, luego **x = 5 semanas**.
d. Hugo: 45 + 5 · 5 = 70 €; Lara: 30 + 8 · 5 = 70 €. Dentro de 5 semanas tendrán **70 € cada uno**.

Solución del ejercicio 11

a. Cada uno de los x niños toma 2 bocadillos (2x) y hay 5 de reserva: **2x + 5 = 29**.
b. Restamos 5 en los dos miembros: 2x = 24; dividimos entre 2: **x = 12**. Comprobación: 2 · 12 + 5 = 29.
c. La incógnita representa el número de niños: en la merienda hay **12 niños**.
d. Se preparan 29 bocadillos en total, así que cuestan 29 · 1,20 = **34,80 €**.

Solución del ejercicio 12

a. Mario: 3 + 1,5x; Julia: 2 + 1,7x.
b. 3 + 1,5x = 2 + 1,7x; 1 = 0,2x; x = 5 km.
c. 4 km: Mario 9 €, Julia 8,80 €: Julia es más barata. 10 km: Mario 18 €, Julia 19 €: Mario es más barato.
d. Mario 3 + 15 = 18 €; Julia 2 + 17 = 19 €.

Solución del ejercicio 13

a. Si Ana tiene x, Bruno tiene el doble, **2x**, y Carla 10 más que Bruno, **2x + 10**.
b. La suma de los cromos de los tres es 120: **x + 2x + (2x + 10) = 120**.
c. Reducimos: 5x + 10 = 120; restamos 10: 5x = 110; dividimos entre 5: **x = 22**.
d. Ana tiene **22**, Bruno 2 · 22 = **44** y Carla 44 + 10 = **54**. Comprobación: 22 + 44 + 54 = 120.

Solución del ejercicio 14

a. Distancia = velocidad · tiempo: el primero recorre **18x km** y el segundo **24x km** en x horas.
b. Como van uno hacia el otro, se cruzan cuando entre los dos han cubierto los 63 km: **18x + 24x = 63**.
c. 42x = 63, luego x = 63 : 42 = **1,5 horas**, es decir, 1 hora y 30 minutos.

d. El primer ciclista ha recorrido 18 · 1,5 = **27 km** desde su pueblo; el otro, 24 · 1,5 = 36 km, y 27 + 36 = 63.

Solución del ejercicio 15

a. Gasto: 480 + 12x.
b. Recaudación: 20x.
c. 20x + 240 = 480 + 12x; 8x = 240; x = 30 alumnos.
d. Gasto: 480 + 360 = 840 €; recaudación 600 € + 240 € = 840 €.
e. 20x = 480 + 12x → 8x = 480 → x = 60 alumnos.

Solución del ejercicio 16

a. El largo mide 3x.
b. Perímetro: 2x + 6x = 8x. Con 2 vueltas: 16x = 160.
c. x = 10 m de ancho y 30 m de largo.
d. 10 · 30 = 300 m².
e. 160 · 0,35 = 56 €.

Solución del ejercicio 17

a. Zapatillas: x + 25.
b. 3(x + 25) + 2x = 275.
c. 5x + 75 = 275; 5x = 200; x = 40 €.
d. 40 + 25 = 65 €.
e. 2 · 65 + 3 · 40 = 130 + 120 = 250 €.

Solución del ejercicio 18

a. El primero lleva x + 1 horas.
b. Primero 90(x + 1); segundo 120x.
c. 90x + 90 = 120x; 90 = 30x; x = 3 horas.
d. 120 · 3 = 360 km.
e. Sí lo alcanza antes de Sevilla: 360 km < 390 km.

Solución del ejercicio 19

a. Pablo x, Sara x + 8, Dani 2x.
b. x + x + 8 + 2x = 96.
c. 4x + 8 = 96; x = 22.
d. Pablo 22, Sara 30, Dani 44. Suman 96.

e. Dani 38, Pablo 28 y Sara 30: Dani sigue teniendo más.

Solución del ejercicio 20

a. Con 5: 15 + 12 = 27, 27 : 3 = 9, 9 − 5 = 4. Con 11: 33 + 12 = 45; 15; 15 − 11 = 4.
b. (3x + 12) : 3 − x.
c. x + 4 − x = 4: la x desaparece y el resultado es siempre 4.
d. Por ejemplo: multiplica el número por 2, suma 14, divide entre 2 y resta el número pensado: (2x + 14) : 2 − x = x + 7 − x = 7.