

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

MATEMÁTICAS DE 1ºESO.

UNIDAD 6. INICIACIÓN AL ÁLGEBRA.



ACTIVIDADES

1. Expresiones algebraicas.

1. Expresar en lenguaje algebraico las siguientes frases:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a) El triple de un número x | b) El doble de un número y |
| c) El siguiente de m | d) El anterior de m |
| e) La cuarta parte de un número z | f) La mitad de un número z |
| g) El cuadrado de un número x | h) El cubo de un número x |
| i) El cuádruplo de un número n | j) El número de patas de n perros |
| k) Un número disminuido en 7 | l) Un número aumentado en 4 |
| m) El doble de un número más 10 | n) Tres números consecutivos |
| ñ) La suma de x e y | o) La diferencia entre x e y |
| p) El producto de x por y | q) El cociente entre x e y |
| r) El doble del cuadrado de m | s) El cuadrado del doble de m |
| t) El triple de n menos su mitad | u) Un número n, más su mitad, menos su tercera parte |

2. Escribir en lenguaje habitual las frases que corresponden a estas expresiones algebraicas:

- a) $x + 2$ b) $2x - 4$ c) $3x - 2y$ d) x^2 e) x^3 f) $\frac{m}{2}$ g) $\frac{n}{3}$ h) $\frac{x}{4} = 3z$

3. Si Jorge tiene **n** años, expresar algebraicamente la edad de las siguientes personas:

- a) Pilar, su esposa, tiene 3 años menos.
- b) Manuel, su padre, le dobla la edad.
- c) Lola, su madre, tiene 5 años menos que su padre.
- d) Gema, su hija, nació cuando Jorge tenía 26 años.
- e) Javi, el pequeño, tiene la mitad de años que la niña.

4. Si el sueldo de un informático en cierta empresa es de **x** euros mensuales, asignar la expresión algebraica correspondiente al sueldo de cada uno de los siguientes empleados:

- a) Un contable gana un 10% menos.
- b) La jefa de su sección gana 700 € más.
- c) Un operario manual gana 400 € menos que un informático.
- d) El gerente gana el doble que un jefe de sección.
- e) La directora gana 800 € más que el gerente.
- f) El sueldo de un peón sobrepasa en 200 € la de un operario manual.

5. a) Hallar el valor numérico de $\frac{x-1}{x+3}$ para $x = 4$; para $x = 10$; para $x = -2$, respectivamente.

b) Hallar el valor numérico de $\sqrt{2x-5}$ para $x = 3$; para $x = 7$; para $x = 1$, respectivamente.

6. Hallar el valor numérico para $x = -1$, $y = 2$ de las siguientes expresiones:

a) $3x - 2y$ b) $x^2 + y$ c) $3 + 2x - y$ d) $3x^2 - 4y + 5$ e) $x^2 + y^2 + 2$ f) $x - y + 10$

2. Monomios.

7. De los siguientes monomios, indicar su grado, su coeficiente y la parte literal:

a) $3x^2y$ b) $5m^4$ c) $10xy$ d) $-2xz^5$ e) $-7xy^3z$ f) $6z^{10}$

8. De los siguientes monomios, indicar cuáles de ellos son semejantes y por qué:

$5x^3$ $5b^4$ $8x^3$ $-2z^5$ $-7y^3$ $6b^4$ $-z^2$ $5z^5$ $8x^2$

3. Operaciones con monomios.

9. Reducir las siguientes expresiones:

a) $4x^2 - 3x^2 + x^2$ b) $7x - 3x + 2x$ c) $7x^3 - 3x^3 + 4x^3$
d) $6x^4 - 7x + 3 - x^4 + 2x$ e) $9x^5 - 5x - 3x^5 + 2 + 9x$ f) $x^2 + 5 - 3x - 2x^2 - 4x$
g) $4x^2 - 5x^3 - x^2 - 4x + 1$ h) $4x^2 + 6x^4 - 7x - 2 + 3x$ i) $x^3 + 5x^4 - 6x^3 - 2x^4 + 3$
j) $8(x - 2) - 8(x + 2)$ k) $-8(x - 2) + 5(1 - 2x)$ l) $5(1 - 3x) - (2x - 2)$
m) $-2(3 - x) - (2 - 2x)$ n) $10(10x - 10) - (-x - 1)$ ñ) $-(x - 1) - (-x + 1)$

10. Realizar las siguientes operaciones con monomios:

a) $5 \cdot 3x^2$ b) $3x^3 \cdot 4x$ c) $(-3x^3) \cdot (-4x^2)$ d) $(-2x^2) \cdot 5x$
e) $-2x^2y \cdot 5xy^2$ f) $(-2x^3y) \cdot (-4x^3y)$ g) $(-3x^3y)^2$ h) $(2x^4y)^3$
i) $(2xy^3)^2$ j) $-4x^4y^3 \cdot 2(xy)^2$ k) $(3xy)^2 \cdot 3xy$ l) $(4xy)^2 \cdot (5y)^2$
m) $\frac{8xy}{2y}$ n) $\frac{-xy^2}{xy}$ ñ) $\left(\frac{-4}{3x^2}\right) \cdot \left(\frac{-1}{2}x^3\right)$ o) $\left(\frac{5}{2x^2}\right) \cdot 8x^2$

11. Reducir las siguientes expresiones:

a) $7 - 3(x^2 - 1) + 2(x - 3) - 4x + x^2$ b) $2x^3 - 3x^3 - 2(x - x^3) + 4x - 2x^3$
c) $3(x^2 - 1) + 4x - 5 + 3x^2$ d) $7 - 2(x^2 - 1) + 3(x - 3) - 4x + x^2$
e) $3x^3 - 2x^3 - 4(x - x^3) + 5x - x^3$ f) $2(x^2 - 2) + 3x - 1 + x^2$

12. Reducir las siguientes expresiones:

a) $2(x^3 - 1) - 4x^2 + 3(1 - x^3)$

b) $2x - 3x^2 - 2 - (x^2 + 3x + 4)$

c) $x^2 - (2x + 3) - (x^2 + 2x)$

d) $5 - 3(x^2 + 1) + 2(x + 2)$

e) $-3x - (x - x^2) + 5x + 4x^2 - 2$

f) $6x^3 - 2x^3 + 3x - 2(7x - 5)$

13. Reducir las siguientes expresiones:

a) $-2x^2 + 3(x^3 + 6x^2) + 3x^3$

b) $x^2 - 18x^3 - 5(x - 2x^3)$

c) $x - 4x^2 - 2 - (x^2 - 3x - 4)$

d) $-(7x + 1 - 4x^2) + 3x^2 - 5x + 7 - 5(x - x^2 + 1)$

e) $-9(x^2 + x) + 3 + 5x^2 - 2(-6x + 8x^2)$

f) $7(x^2 - 6x + 9) - 7(3x - 7x^2 + 9)$

g) $7x - (13x^2 + 9) - 7x + 2x^2 - 5x$

h) $-3(6x^2 - 5x - 6) - (12x - 1 - 7x^2) + 10x^2$

4. Ecuaciones de primer grado con una incógnita.

14. Averiguar si $x = 5$ es solución de la ecuación $\frac{5}{x} + 2 = \sqrt{x - 1}$

15. Sólo uno de los siguientes valores es solución de la ecuación $\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3x}$. Averiguar cuál es.

- a) -2 b) 3 c) 2

16. Resolver las siguientes ecuaciones:

1) $2x - 34 = -20$

2) $9x + 8 = 7x + 6$

3) $4x + 3 = 3x + 5$

4) $7x + 9 = 3 + 9x$

5) $x - 8 = 2x - 11$

6) $x + 1 = 2x - 7$

7) $1 + 8x = -16x + 31$

8) $5x - 11 = 15x - 19$

9) $12x - 48 = -15x - 30$

10) $2x + 17 = 3x + 7$

11) $10 - 5x = x - 2$

12) $70 - 3x = 4x$

13) $47 - 3x = 5 + 11x$

14) $2(2 + 4x) = 3 + 12x$

15) $30 - 9x = -7x + 21$

16) $5x = 7(5x - 3) + 3$

17. Resolver las siguientes ecuaciones:

1) $3x - 10 = 2x + 1$

2) $2(x - 5) = 3x - 17$

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

4) $2(3x - 49) = -x + 14$

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

6) $20 = 2x - (10 - 4x)$

7) $60x - 1 = 3(1 + 12x)$

8) $5x - 5 + 10(x + 2) = 45$

9) $x - 15 = 3(x - 19)$

10) $3(2 - x) = 18x - 1$

11) $3(x + 4) = 4x + 1$

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

13) $2(3 - 4x) = 2x - 9$

14) $10 - 9x = 4(x - 4)$

18. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $6x + 2 = 2x + 2$

b) $4x + 3 = 4x + 7$

c) $6x + 3 = 3(2x + 1)$

d) $x + 5 = 5$

e) $x + 4x - 8 = 5x + 7$

f) $10 + 5x + 5 = 5(x + 3)$

g) $5x + 4 = 5(x + 1)$

h) $8 + 2x + 4 = 2(x + 6)$

19. Resolver las siguientes ecuaciones:

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

b) $x - 8 = \frac{x}{2} - \frac{x-6}{3}$

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

d) $\frac{9x}{4} - 6 = \frac{2x}{3} + \frac{1}{3}$

e) $\frac{5x}{6} - \frac{3x}{4} = x - 11$

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

g) $\frac{x}{3} + x = 10 + \frac{2x}{9}$

h) $\frac{3x}{2} + 1 = 12 - \frac{x}{3}$

i) $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = x - 3$

j) $4x - 7 = \frac{5x-6}{4}$

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

l) $\frac{x}{4} - \frac{1}{6} = \frac{x}{2} - \frac{5}{6}$

20. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 94$

b) $\frac{x}{3} + 10 = \frac{x}{5} + 16$

c) $3x - 9 + \frac{x}{5} = 2x - 3$

d) $\frac{x}{4} + 5 = \frac{2x}{5} - 2 - \frac{x}{30}$

e) $3x - \frac{7-x}{8} = -1 + \frac{x-3}{4} + 2x$

f) $8 - \frac{3x}{10} + \frac{2x}{4} - \frac{5x}{8} = -9$

g) $\frac{x+1}{2} + \frac{3+x}{6} = 1 + \frac{x}{3}$

h) $\frac{3x}{5} - 2 + \frac{3x}{2} - \frac{x}{10} = 0$

i) $\frac{x}{4} - \frac{x-2}{5} = 5 + \frac{14-x}{2} - \frac{5x}{12}$

21. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3}{2}x + 1 = \frac{1}{2}x + 6$

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

c) $4x - 8 = 3x - \frac{1}{2}$

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

e) $\frac{4}{5}n - 6 = \frac{n+1}{3} + 3$

f) $\frac{4m}{5} - \frac{1}{15} = m$

g) $\frac{2}{3}y = 6y - 1$

h) $\frac{5y}{6} - \frac{2y}{3} = 4 - \frac{y}{2}$

i) $\frac{z}{2} + \frac{2z}{3} = 9 - \frac{z}{3}$

22. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{3} = 2$

b) $\frac{45}{x} = 9$

c) $\frac{250}{2x} = 25$

d) $\frac{5x}{2} = 75$

e) $\frac{90}{r} = 9$

f) $\frac{12}{n} = 3$

g) $\frac{12T}{8} = 9$

h) $\frac{196}{t} = 14$

i) $\frac{144}{4v} = 3$

j) $\frac{2x}{6} = 0$

k) $\frac{3e}{2} = 9$

l) $\frac{98}{5g} = 2$

m) $\frac{121}{z} = 11$

n) $\frac{80}{y} = 16$

ñ) $\frac{43}{2n} = 5$

o) $\frac{8T}{5} = 4$

p) $\frac{30}{r} = 2$

q) $\frac{72}{6x} = 4$

r) $\frac{p}{3} = 0$

s) $\frac{7c}{9} = 0$

5. Resolución de problemas.

23. a) Una balanza en equilibrio tiene en el plato de la derecha una pesa de 4 kg y dos latas de tomate, y en el plato de la izquierda tiene una pesa de 2 kg y seis latas de tomate. Averiguar el peso de una lata de tomate.

b) Dos cajas pesan lo mismo que dos kilos más una caja. ¿Cuánto pesa una caja?

24. a) El triple de un número menos su mitad es igual a su doble más ocho. ¿Qué número es?

b) ¿Qué número aumentado en 12 es igual a 53?

c) ¿Qué número multiplicado por 4 y sumándole 5 es igual a 29?

d) La cuarta parte de un número más su sexta parte es igual a 15. ¿Qué número es?

25. Hallar un número tal que al sumar 20 a la tercera parte del número resulte el doble de dicho número.

26. a) La suma de un número, el siguiente y el anterior es 42. ¿Cuál es ese número?

b) Hallar cuatro números consecutivos tales que la suma de todos ellos sea 30.

27. Hallar tres números naturales consecutivos sabiendo que la mitad del primero más los dos tercios del segundo dan como resultado el tercero.

28. En un garaje hay el mismo número de coches que de motocicletas. ¿Cuántos vehículos hay de cada clase, si en total hay 270 ruedas?

29. En un almacén de fruta se descargaron 450 kilogramos de cítricos. El número de kg de naranjas fue el doble que el número de kg de limones, y el número de kg de pomelos fue el doble que el número de kg de naranjas y limones juntos. Averiguar cuántos kilogramos de naranjas, limones y pomelos, respectivamente, se depositaron en el almacén.

30. a) En una división, el dividendo es 456, el cociente 25 y el resto 6. ¿Cuál es el divisor?

b) En una división, el divisor es 9, el cociente es 15 y el resto 0. ¿Cuál es el dividendo?

c) En una división, el dividendo es 127, el divisor es 9 y el resto 1. ¿Cuál es el cociente?

31. Calcular las dimensiones de un campo de fútbol sabiendo que el largo es el doble que el ancho y que su perímetro mide 294 m.

32. Calcular las dimensiones de una habitación rectangular sabiendo que el largo es el triple que el ancho y que su perímetro mide 16 m.

33. Cada uno de los lados iguales de un triángulo isósceles mide 6 cm más que el lado desigual. El perímetro del triángulo mide 42 cm. ¿Cuánto vale cada lado?

34. El perímetro de un rectángulo mide 30 cm y la base mide 1 cm más que la altura. Hallar las dimensiones del rectángulo.

35. El perímetro de una parcela rectangular mide 190 cm. El ancho mide dos tercios de lo que mide de largo. Averiguar las dimensiones de la parcela.

36. Un señor es tres veces mayor que su hijo actualmente. Hace diez años, la edad del padre era trece veces la de su hijo. ¿Qué edades tienen actualmente?
37. La edad de un señor es doble que la de su hija. Hace catorce años la edad del padre era el triple que la de su hija. Calcular la edad actual de cada uno.
38. La edad de una señora dobla a la de su hija, y hace ocho años la triplicaba. Hallar la edad actual de ambas.
39. La edad de un señor 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?
40. Juan tiene 3 años más que Antonio, y dentro de 4 años la suma de sus edades será 31 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
41. La suma de las edades de tres niños es 27 años. El mayor tiene 5 años más que el mediano y éste 2 años más que el menor. ¿Cuál es la edad de cada uno?
42. La suma de las edades de tres personas es 100 años. La mediana tiene 10 años más que la joven y la mayor tiene tantos como las otras dos juntas. ¿Qué edad tiene cada una?
43. La suma de las edades de cuatro hermanos es 28 años. ¿Cuál es la edad de cada uno, si el mayor tiene 4 años más que el segundo, el segundo 2 años más que el tercero y éste 4 años más que el menor de ellos?
44. La suma de las edades de tres hermanos es 32 años. La edad del mayor es el doble que la del mediano y la edad de éste es cinco veces la edad del menor. ¿Cuál es la edad de cada uno?
45. Una persona realiza dos quintas partes de un viaje en ferrocarril, una cuarta parte en autobús y los 108 km restantes en taxi. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido?
46. Una persona deja dos tercios de su fortuna a uno de sus herederos, una quinta parte a otro y los 3 000 € restantes al tercero. ¿A cuánto ascendía la herencia y cuánto tocó a cada uno?
47. 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?
48. Se han consumido las siete octavas partes de un bidón de aceite. Se reponen 38 litros quedando lleno hasta las tres quintas partes. Calcular la capacidad del bidón.

SOLUCIONES

1. a) $3x$; b) $2y$; c) $m+1$; d) $m-1$; e) $\frac{z}{4}$; f) $\frac{z}{2}$; g) x^2 ; h) x^3 ; i) $4n$; j) $4n$; k) $x-7$; l) $x+4$; m) $2x+10$;

n) $x, x+1, x+2$; ñ) $x+y$; o) $x-y$; p) $x \cdot y$; q) $\frac{x}{y}$; r) $2m^2$; s) $(2m)^2$; t) $3n - \frac{n}{2}$; u) $n + \frac{n}{2} - \frac{n}{3}$

2. a) un número x aumentado en dos; b) el doble de x menos cuatro; c) el triple de x menos el doble de y ; d) el cuadrado de x ; e) el cubo de x ; f) la mitad de m ; g) la tercera parte de n ; h) la cuarta parte de x es igual al triple de z .

3. a) $n-3$; b) $2n$; c) $2n-5$; d) $n-26$; e) $\frac{n-26}{2}$

4. a) $0,90x$; b) $x+700$; c) $x-400$; d) $2(x+700)$; e) $2(x+700)+800$; f) $x-200$

5. a) Para $x = 4$, $\frac{4-1}{4+3} = \frac{3}{7}$; para $x = 10$, $\frac{10-1}{10+3} = \frac{9}{13}$; para $x = -2$, $\frac{-2-1}{-2+3} = \frac{-3}{1} = -3$

b) Para $x = 3$, $\sqrt{2 \cdot 3 - 5} = \sqrt{6 - 5} = \sqrt{1} = 1$; para $x = 7$, $\sqrt{2 \cdot 7 - 5} = \sqrt{14 - 5} = \sqrt{9} = 3$; para $x = 1$, $\sqrt{2 \cdot 1 - 5} = \sqrt{2 - 5} = \sqrt{-3}$, que no existe porque es la raíz cuadrada de un número negativo.

6. a) Para $x = -1$, $y = 2$, $3 \cdot (-1) - 2 \cdot 2 = -3 - 4 = -7$;

b) Para $x = -1$, $y = 2$, $(-1)^2 + 2 = 1 + 2 = +3$;

c) Para $x = -1$, $y = 2$, $3 + 2 \cdot (-1) - 2 = 3 - 2 - 2 = -1$;

d) Para $x = -1$, $y = 2$, $3 \cdot (-1)^2 - 4 \cdot 2 + 5 = 3 \cdot 1 - 8 + 5 = 3 - 8 + 5 = 0$;

e) Para $x = -1$, $y = 2$, $(-1)^2 + 2^2 + 2 = 1 + 4 + 2 = +7$;

f) Para $x = -1$, $y = 2$, $-1 - 2 + 10 = +7$

7. a) $3x^2y$ es un monomio de grado 3, coeficiente 3, parte literal x^2y

b) $5m^4$ es un monomio de grado 4, coeficiente 5, parte literal m^4

c) $10xy$ es un monomio de grado 2, coeficiente 10, parte literal xy

d) $-2xz^5$ es un monomio de grado 6, coeficiente -2 , parte literal xz^5

e) $-7xy^3z$ es un monomio de grado 5, coeficiente -7 , parte literal xy^3z

f) $6z^{10}$ es un monomio de grado 10, coeficiente 6, parte literal z^{10}

8. Son semejantes las parejas $5x^3$ y $8x^3$; $5b^4$ y $6b^4$; $-2z^5$ y $5z^5$

9. a) $4x^2 - 3x^2 + x^2 = 2x^2$; b) $7x - 3x + 2x = 6x$; c) $7x^3 - 3x^3 + 4x^3 = 8x^3$;

d) $6x^4 - 7x + 3 - x^4 + 2x = 6x^4 - x^4 - 7x + 2x + 3 = 5x^4 - 5x + 3$

e) $9x^5 - 5x - 3x^5 + 2 + 9x = 9x^5 - 3x^5 + 9x - 5x + 2 = 6x^5 + 4x + 2$

f) $x^2 + 5 - 3x - 2x^2 - 4x = x^2 - 2x^2 - 3x - 4x + 5 = -x^2 - 7x + 5$

g) $4x^2 - 5x^3 - x^2 - 4x + 1 = -5x^3 + 4x^2 - x^2 - 4x + 1 = -5x^3 + 3x^2 - 4x + 1$

h) $4x^2 + 6x^4 - 7x - 2 + 3x = +6x^4 + 4x^2 - 7x + 3x - 2 = 6x^4 + 4x^2 - 4x - 2$

i) $x^3 + 5x^4 - 6x^3 - 2x^4 + 3 = +5x^4 - 2x^4 + x^3 - 6x^3 + 3 = 3x^4 - 5x^3 + 3$

j) $8(x-2) - 8(x+2) = 8x - 16 - 8x - 16 = 8x - 8x - 16 - 16 = -32$

k) $-8(x-2) + 5(1-2x) = -8x + 16 + 5 - 10x = -8x - 10x + 16 + 5 = -18x + 21$

l) $5(1-3x) - (2x-2) = 5 - 15x - 2x + 2 = -15x - 2x + 5 + 2 = -17x + 7$

m) $-2(3-x) - (2-2x) = -6 + 2x - 2 + 2x = +2x + 2x - 6 - 2 = +4x - 8$

n) $10(10x-10) - (-x-1) = 100x - 100 + x + 1 = 100x + x - 100 + 1 = 101x - 99$

ñ) $-(x-1) - (-x+1) = -x + 1 + x - 1 = -x + x + 1 - 1 = 0 + 0 = 0$

10. a) $15x^2$; b) $12x^4$; c) $12x^5$; d) $-10x^3$; e) $-10x^3y^3$; f) $8x^6y^2$; g) $9x^6y^2$; h) $8x^{12}y^3$; i) $4x^2y^6$;
 j) $-8x^6y^5$; k) $3xy$; l) $400x^2y^4$; m) $4x$; n) $-y$; ñ) $\frac{2}{3}x$; o) 20

11. a) $-2x^2-2x+4$; b) $-x^3+2x$; c) $6x^2+4x-8$; d) $-x^2-x$; e) $4x^3+x$; f) $3x^2+3x-5$

12. a) $-x^3-4x^2+1$; b) $-4x^2-x-6$; c) $-4x-3$; d) $-3x^2+2x+6$; e) $5x^2+x-2$; f) $4x^3-11x+10$

13. a) $6x^3+16x^2$; b) $-8x^3+x^2-5x$; c) $-5x^2+4x+2$; d) $12x^2-17x+1$; e) $-20x^2+3x+3$; f) $56x^2-63x$;
 g) $-11x^2-5x-9$; h) $-x^2+3x+19$

14. La respuesta es NO. ¿Por qué?

Al sustituir la letra x por el número 5 en la ecuación $\frac{5}{x} + 2 = \sqrt{x-1}$ se obtiene

$\frac{5}{5} + 2 \neq \sqrt{5-1}$ ya que $\frac{5}{5} + 2 = 1 + 2 = 3$ al lado izquierdo del signo igual

$\sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2$ al lado derecho del signo igual

No se obtiene el mismo resultado a la izquierda que a la derecha del signo igual.

Por lo tanto, $x = 5$ NO satisface la igualdad, así que no es solución de la ecuación.

15. De entre esos tres números, la solución de la ecuación $\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3x}$ es $x = 2$ (apartado c) porque es el único de los tres que la satisface.

Al sustituir la letra x por el número 2 en la ecuación $\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3x}$, se obtiene

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3 \cdot 2}$ ya que $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ al lado izquierdo del signo igual

$\frac{5}{3 \cdot 2} = \frac{5}{6}$ al lado derecho del signo igual

Se obtiene el mismo resultado a la izquierda que a la derecha del signo igual. Por lo tanto, el valor $x = 2$ SÍ satisface la igualdad, así que es solución de la ecuación. En cambio, se puede comprobar que ni -2 (apartado a) ni 3 (apartado b), satisfacen la igualdad.

16.

$$\begin{aligned} 1) \quad 2x-34 &= -20 \\ 2x &= -20+34 \\ 2x &= +14 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad 9x+8 &= 7x+6 \\ 9x-7x &= +6-8 \\ 2x &= -2 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad 4x+3 &= 3x+5 \\ 4x-3x &= +5-3 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad 7x+9 &= 3+9x \\ 7x-9x &= 3-9 \\ -2x &= -6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad x-8 &= 2x-11 \\ x-2x &= -11+8 \\ -x &= -3 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad x+1 &= 2x-7 \\ x-2x &= -7-1 \\ -x &= -8 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7) \quad 1+8x &= -16x+31 \\ +8x+16x &= +31-1 \\ 24x &= 30 \\ x &= 5/4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8) \quad 5x-11 &= 15x-19 \\ 5x-15x &= -19+11 \\ -10x &= -8 \\ x &= 4/5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9) \quad 12x-48 &= -15x-30 \\ 12x+15x &= -30+48 \\ 27x &= 18 \\ x &= 2/3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10) \quad 2x+17 &= 3x+7 \\ 2x-3x &= +7-17 \\ -x &= -10 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11) \quad 10-5x &= x-2 \\ -5x-x &= -2-10 \\ -6x &= -12 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12) \quad 70-3x &= 4x \\ -3x-4x &= -70 \\ -7x &= -70 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13) \quad 47-3x &= 5+11x \\ -3x-11x &= 5-47 \\ -14x &= -42 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14) \quad 2(2+4x) &= 3+12x \\ 4+8x &= 3+12x \\ +8x-12x &= 3-4 \\ -4x &= -1 \\ x &= 1/4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15) \quad 30-9x &= -7x+21 \\ -9x+7x &= +21-30 \\ -2x &= -9 \\ x &= 9/2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16) \quad 5x &= 7(5x-3)+3 \\ 5x &= 35x-21+3 \\ 5x-35x &= -21+3 \\ -30x &= -18 \\ x &= 3/5 \end{aligned}$$

17.

1) $3x-10 = 2x+1$ $3x-2x = +1+10$ $x = 11$	2) $2(x-5) = 3x-17$ $2x-10 = 3x-17$ $2x-3x = -17+10$ $-x = -7$ $x = 7$	3) $2x-3 = x+5$ $2x-x = +5+3$ $x = 8$	4) $2(3x-49) = -x+14$ $6x-98 = -x+14$ $6x+x = +14+98$ $7x = 112$ $x = 16$
5) $2-6x = 3x-1$ $-6x-3x = -1-2$ $-9x = -3$ $x = 1/3$	6) $20 = 2x-(10-4x)$ $20 = 2x-10+4x$ $20+10 = 2x+4x$ $30 = 6x$ $x = 5$	7) $60x-1 = 3(1+12x)$ $60x-1 = 3+36x$ $60x-36x = 3+1$ $24x = 4$ $x = 1/6$	8) $5(x-1)+10(x+2) = 45$ $5x-5+10x+20 = 45$ $5x+10x = 45+5-20$ $15x = 30$ $x = 2$
9) $x-15 = 3(x-19)$ $x-15 = 3x-57$ $x-3x = -57+15$ $-2x = -42$ $x = 21$	10) $3(2-x) = 18x-1$ $6-3x = 18x-1$ $-3x-18x = -1-6$ $-21x = -7$ $x = 1/3$	11) $3(x+4) = 4x+1$ $3x+12 = 4x+1$ $3x-4x = +1-12$ $-x = -11$ $x = 11$	12) $10+5(x-3) = 3(x+1)$ $10+5x-15 = 3x+3$ $+5x-3x = +3-10+15$ $2x = 8$ $x = 4$
13) $2(3-4x) = 2x-9$ $6-8x = 2x-9$ $-8x-2x = -9-6$ $-10x = -15$ $x = 3/2$	14) $10-9x = 4(x-4)$ $10-9x = 4x-16$ $-9x-4x = -16-10$ $-13x = -26$ $x = 2$		

18.

a) $6x+2 = 2x+2$ $6x-2x = +2-2$ $4x = 0$ $x = 0$	b) $4x+3 = 4x+7$ $4x-4x = +7-3$ $0x = 4$ No tiene solución	c) $6x+3 = 3(2x+1)$ $6x+3 = 6x+3$ $6x-6x = +3-3$ $0x = 0$ Identidad	d) $x+5 = 5$ $x = +5-5$ $x = 0$
e) $x+4x-8 = 5x+7$ $x+4x-5x = +7+8$ $0x = +15$ No tiene solución	f) $10+5x+5 = 5(x+3)$ $10+5x+5 = 5x+15$ $5x-5x = +15-10-5$ $0x = 0$ Identidad	g) $5x+4 = 5x+5$ $5x-5x = 5-4$ $0x = 1$ No tiene solución	h) $8+2x+4 = 2(x+6)$ $8+2x+4 = 2x+12$ $+2x-2x = +12-8-4$ $0x = 0$ Identidad

19. a) $x = 4$; b) $x = 12$; c) $x = 28$; d) $x = 4$; e) $x = 12$; f) $x = 30$; g) $x = 9$; h) $x = 6$; i) $x = 10$; j) $x = 2$; k) $x = 1$; l) $x = 8/3$

20. a) $x = 120$; b) $x = 45$; c) $x = 5$; d) $x = 60$; e) $x = -1$; f) $x = 40$; g) $x = 0$; h) $x = 1$; i) $x = 12$

21. a) $x = 5$; b) $x = 5/6$; c) $x = 15/2$; d) $x = -2/15$; e) $n = 20$; f) $m = -1/3$; g) $y = 3/16$; h) $y = 6$; i) $z = 6$

22. a) $x = 6$; b) $x = 5$; c) $x = 5$; d) $x = 30$; e) $r = 10$; f) $n = 4$; g) $T = 6$; h) $t = 14$; i) $v = 12$; j) $x = 0$; k) $e = 6$; l) $g = 9,8$; m) $z = 11$; n) $y = 5$; ñ) $n = 4,3$; o) $T = 2,5$; p) $r = 15$; q) $x = 3$; r) $p = 0$; s) $c = 0$

23. a) El peso es 0,5 kg; b) El peso es 2 kg

24. a) El número es el 16; b) El número es el 41; c) El número es el 6; d) El número es el 36.

25. El número es el 12.

26. a) El número es el 14; b) Los números son el 6, el 7, el 8 y el 9.

27. Los números son el 8, el 9 y el 10.

28. Hay 45 coches y 45 motocicletas.

29. Se depositaron 300 kg de pomelos, 100 kg de naranjas y 50 kg de limones.

30. a) El divisor es 18; b) El dividendo es 135; c) El cociente es 14.

31. De largo 98 m y de ancho 49 m.

32. De largo tiene 6 metros y de ancho tiene 2 m.
33. Cada uno de sus lados iguales mide 16 cm y la base mide 10 cm.
34. La base mide 8 cm y la altura 7 cm
35. De largo 57 m y de ancho 38 m.
36. Tienen 36 años el padre y 12 años el hijo.
37. Tienen 56 años el padre y 28 años la hija.
38. Tienen 32 años la madre y 16 años la hija.
39. Tienen 30 años el padre y 6 años el hijo.
40. Antonio tiene 10 años y Juan tiene 13 años.
41. Tienen 6 años el menor, 8 años el mediano y 13 años el mayor.
42. Tienen 20 años la menor, 30 años la mediana y 50 años la mayor.
43. Tienen 2 años el menor, 6 años el tercero, 8 años el segundo y 12 años el mayor.
44. Tienen 20 años el mayor, 10 años el mediano y 2 años el menor.
45. Ha recorrido 320 km
46. La herencia fue de 22 500 €; 15 000 € al primero, 4 500 € al segundo y 3 000 € al tercero.
47. La longitud es 24 m
48. La capacidad es 80 litros.