

## Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Fuente: Algebra de A. Baldor

### I De coeficientes enteros

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. $5x = 8x - 15$            | 8. $8x - 4 + 3x = 7x + x + 14$                |
| 2. $4x + 1 = 2$              | 9. $8x + 9 - 12x = 4x - 13 - 5x$              |
| 3. $y - 5 = 3y - 25$         | 10. $5y + 6y - 81 = 7y + 102 + 65y$           |
| 4. $5x + 6 = 10x + 5$        | 11. $16 + 7x - 5 + x = 11x - 3 - x$           |
| 5. $9y - 11 = -10 + 12y$     | 12. $3x + 101 - 4x - 33 = 108 - 16x - 100$    |
| 6. $21 - 6x = 27 - 8x$       | 13. $12 - 12x + 39x - 18x = 256 - 60x - 657x$ |
| 7. $11x + 5x - 1 = 65x - 36$ | 14. $8x - 15x - 30x - 51x = 53x + 31x - 172$  |

### II De coeficientes enteros con uso de paréntesis

- $x - (2x + 1) = 8 - (3x + 3)$
- $15x - 10 = 6x - (x + 2) + (-x + 3)$
- $(5 - 3x) - (-4x + 6) = (8x + 11) - (3x - 6)$
- $30x - (-x + 6) + (-5x + 4) = -(5x + 6) + (-8 + 3x)$
- $15x + (-6x + 5) - 2 - (-x + 3) = -(7x + 23) - x + (3 - 2x)$
- $3x + [-5x - (x + 3)] = 8x + (-5x - 9)$
- $16x - [3x - (6 - 9x)] = 30x + [-(3x + 2) - (x + 3)]$
- $x - [5 + 3x - \{5x - (6 + x)\}] = -3$
- $9x - (5x + 1) - \{2 + 8x - (7x - 5)\} + 9x = 0$
- $71 + [-5x + (-2x + 3)] = 25 - [-(3x + 4) - (4x + 3)]$
- $-[3x + 8 - [-15 + 6x - (-3x + 2) - (5x + 4)]] - 29 = -5$

### III De coeficientes enteros con productos

- $x + 3(x - 1) = 6 - 4(2x + 3)$
- $5(x - 1) + 16(2x + 3) = 3(2x - 7) - x$
- $2(3x + 3) - 4(5x - 3) = x(x - 3) - x(x + 5)$
- $184 - 7(2x + 5) = 301 + 6(x - 1) - 6$
- $7(18 - x) - 6(3 - 5x) = -(7x + 9) - 3(2x + 5) - 12$
- $3x(x - 3) + 5(x + 7) - x(x + 1) - 2(x^2 + 7) + 4 = 0$
- $-3(2x + 7) + (-5x + 6) - 8(1 - 2x) - (x - 3) = 0$
- $(3x - 4)(4x - 3) = (6x - 4)(2x - 5)$
- $(4 - 5x)(4x - 5) = (10x - 3)(7 - 2x)$
- $(x + 1)(2x + 5) = (2x + 3)(x - 4) + 5$
- $(x - 2)^2 - (3 - x)^2 = 1$
- $14 - (5x - 1)(2x + 3) = 17 - (10x + 1)(x - 6)$
- $(x - 2)^2 + x(x - 3) = 3(x + 4)(x - 3) - (x + 2)(x - 1) + 2$
- $(3x - 1)^2 - 5(x - 2) - (2x + 3)^2 - (5x + 2)(x - 1) = 0$
- $2(x - 3)^2 - 3(x + 1)^2 + (x - 5)(x - 3) + 4(x^2 - 5x + 1) = 4x^2 - 12$
- $5(x - 2)^2 - 5(x + 3)^2 + (2x - 1)(5x + 2) - 10x^2 = 0$
- $x^2 - 5x + 15 = x(x - 3) - 14 + 5(x - 2) + 3(13 - 2x)$
- $3(5x - 6)(3x + 2) - 6(3x + 4)(x - 1) - 3(9x + 1)(x - 2) = 0$
- $7(x - 4)^2 - 3(x + 5)^2 = 4(x + 1)(x - 1) - 2$
- $5(1 - x)^2 - 6(x^2 - 3x - 7) = x(x - 3) - 2x(x + 5) - 2$

### IV Fraccionarias con denominadores monomios

- |   |  |
|---|--|
| 1. $\frac{x}{6} + 5 = \frac{1}{3} - x$                          | 5. $\frac{3x}{4} - \frac{1}{5} + 2x = \frac{5}{4} - \frac{3x}{20}$ |
| 2. $\frac{3x}{5} - \frac{2x}{3} + \frac{1}{5} = 0$              | 6. $\frac{2}{3x} - \frac{5}{x} = \frac{7}{10} - \frac{3}{2x} + 1$  |
| 3. $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4} - \frac{1}{10x} = \frac{1}{5}$   | 7. $\frac{x-4}{3} - 5 = 0$   |
| 4. $\frac{x}{2} + 2 - \frac{x}{12} = \frac{x}{6} - \frac{5}{4}$ | 8. $x - \frac{x+2}{12} = \frac{5x}{2}$                             |

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

$$10. \quad 10x - \frac{8x-3}{4} = 2(x-3)$$

$$11. \quad \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = \frac{x-4}{5}$$

$$12. \quad \frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = -\frac{x-5}{5}$$

$$13. \quad x - (5x-1) - \frac{7-5x}{10} = 1$$

$$14. \quad 2x - \frac{5x-6}{4} + \frac{1}{3}(x-5) = -5x$$

$$15. \quad 4 - \frac{10x+1}{6} = 4x - \frac{16x+3}{4}$$

$$16. \quad \frac{7x-1}{3} - \frac{5-2x}{2x} = \frac{4x-3}{4} + \frac{1+4x^2}{3x}$$

$$17. \quad \frac{2x+7}{3} - \frac{2(x^2-4)}{5x} - \frac{4x^2-6}{15x} = \frac{7x^2+6}{3x^2}$$

$$18. \quad \frac{3}{5}\left(\frac{2x-1}{6}\right) - \frac{4}{3}\left(\frac{3x+2}{4}\right) - \frac{1}{5}\left(\frac{x-2}{3}\right) + \frac{1}{5} = 0$$

$$19. \quad 5 + \frac{x}{4} = \frac{1}{3}\left(2 - \frac{x}{2}\right) - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\left(10 - \frac{5x}{3}\right)$$

$$20. \quad 2x - \left(2x - \frac{3x-1}{8}\right) = \frac{2}{3}\left(\frac{x+2}{6}\right) - \frac{1}{4}$$

## V Fraccionarias con denominadores compuestos

$$1. \quad \frac{3}{5} + \frac{3}{2x-1} = 0$$

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

$$3. \quad \frac{5x+8}{3x+4} = \frac{5x+2}{3x-4}$$

$$4. \quad \frac{10x^2-5x+8}{5x^2+9x-19} = 2$$

$$5. \quad \frac{1}{3x-3} + \frac{1}{4x+4} = \frac{1}{12x-12}$$

$$6. \quad \frac{x}{4} - \frac{x^2-8x}{4x-5} = \frac{7}{4}$$

$$7. \quad \frac{6x-1}{18} - \frac{3(x+2)}{5x-6} = \frac{1+3x}{9}$$

$$8. \quad \frac{5x-13}{15} - \frac{4x+5}{5x-15} = \frac{2}{3}$$

$$9. \quad \frac{1}{x-1} - \frac{2}{x-2} = \frac{3}{2x-2} - \frac{2\frac{1}{3}}{2x-4}$$

$$10. \quad \frac{x+6}{x+2} - \frac{x+1}{x-3} = \frac{x-5}{x-1} - \frac{x}{x+4}$$

## VI Ecuaciones literales enteras

$$1. \quad a(x+1) = 1$$

$$2. \quad ax - 4 = bx - 2$$

$$3. \quad ax + b^2 = a^2 - bx$$

$$4. \quad 3(2a-x) + ax = a^2 + 9$$

$$5. \quad ax - a(a+b) = -x - (1+ab)$$

$$6. \quad m(n-x) - m(n-1) = m(mx-a)$$

$$7. \quad x - a + 2 = 2ax - 3(a+x) - 2(a-5)$$

$$8. \quad x(a+b) - 3 - a(a-2) = 2(x-1) - x(a-b)$$

$$9. \quad x^2 + a^2 = (a+x)^2 - a(a-1)$$

$$10. \quad (ax-b)^2 - (x-a)^2 - (a-b)^2 = 0$$

## VII Ecuaciones literales fraccionarias

$$1. \quad \frac{m}{x} - \frac{1}{m} = \frac{2}{m}$$

$$2. \quad \frac{a}{x} + \frac{b}{2} = \frac{4a}{x}$$

$$3. \quad \frac{x}{2a} - \frac{1-x}{a^2} = \frac{1}{2a}$$

$$4. \quad \frac{m}{x} + \frac{n}{m} = \frac{n}{x} + 1$$

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

$$6. \quad \frac{x-b}{a} = 2 - \frac{x-a}{b}$$

$$7. \quad \frac{4x}{2a+b} - 3 = -\frac{3}{2}$$

$$8. \quad \frac{x+m}{x-n} = \frac{n+x}{m+x}$$

$$9. \quad \frac{5x+a}{3x+b} = \frac{5x-b}{3x-a}$$

$$10. \quad m(n-x) - (m-n)(m+x) = n^2 - \frac{1}{n}(2mn^2 - 3m^2n)$$

## VIII Problemas coeficientes enteros

1. La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor en 8. Hallar los números.
2. La suma de dos números es 540 y su diferencia es 32. Hallar los números.
3. Entre A y B tienen \$ 1.154 y B tiene \$ 506 menos que A. ¿Cuánto tiene cada uno?
4. Dividir el número 106 en dos partes tales que la mayor exceda al menor en 24.

5. A tiene 14 años menos que B y ambas edades suman 56 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
6. Repartir 1080 dulces entre A y B de modo que A reciba 1014 más que B.
7. Hallar dos números enteros consecutivos cuya suma sea 103.
8. Tres números enteros consecutivos suman 204. Hallar los números.
9. Hallar cuatro números enteros consecutivos cuya suma sea 74.
10. Hallar dos números enteros pares consecutivos cuya suma sea 194.
11. Hallar tres números enteros consecutivos cuya suma sea 186.
12. Pagué \$ 325 por un chocolate, un dulce y una galleta. El chocolate costó \$ 80 más que el dulce y la galleta \$ 25 menos que el dulce. Hallar los precios respectivos.
13. La suma de tres números es 200. El mayor excede al del medio en 32 y al menor en 65. Hallar los números.
14. Tres cestos contienen 575 manzanas. El primer cesto tiene 10 manzanas más que el segundo y 15 más que el tercero. ¿Cuántas manzanas hay en cada cesto?
15. Dividir 454 en tres partes sabiendo que la menor es 15 unidades menor que la del medio y 70 unidades menor que la mayor.
16. La suma de tres números es 72. El segundo es  $\frac{1}{5}$  del tercero y el primero excede al tercero en 6. Hallar los números.
17. Entre A y B tienen 99 cartas. La parte de B excede al triple de la de A en 19. Hallar la parte de cada uno.
18. Una varilla de 74 cm de longitud se ha pintado de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 cm al doble de la parte pintada de blanco. Hallar la longitud de la parte pintada de cada color.
19. Repartir 152 monedas entre A, B y C de modo que la parte de B sea 8 menos que el doble de la de A y 32 más que la de C.
20. Dividir 254 en tres partes tales que la segunda sea el triple de la primera y 40 unidades mayor que la tercera.
21. Entre A, B y C tienen 130 clips. C tiene el doble de lo que tiene A y 15 menos que B. ¿Cuántos clips tiene cada uno?
22. La suma de tres números es 238. El primero excede al doble del segundo en 8 y al tercero en 18. Hallar los números.
23. Se ha comprado un traje un bastón y un sombrero por \$ 259.000. El traje costó 8 veces lo que el sombrero y el bastón \$ 30.000 menos que el traje. Hallar los precios respectivos.
24. El exceso de un número sobre 80 equivale al exceso de 220 sobre el doble del número. Hallar el número.
25. Si me pagaran U\$ 60 tendría el doble de lo que tengo ahora más U\$ 10. ¿Cuánto tengo?
26. La suma de dos números es 100 y el doble del mayor equivale al triple del menor. Hallar los números.
27. Las edades de un padre y su hijo suman 60 años. Si la edad del padre se disminuyera en 15 años se tendría el doble de la edad del hijo. Hallar ambas edades.
28. Dividir 1080 en dos partes tales que la mayor disminuida en 132 equivalga a la menor aumentada en 100.
29. Entre A y B tienen 150 bolitas. Si A pierde 46, lo que le queda equivale a lo que tiene B. ¿Cuántas bolitas tiene cada uno?
30. Dos ángulos suman  $180^\circ$  y el doble del menor excede en  $45^\circ$  al mayor. Hallar los ángulos.
31. La suma de dos números es 540 y el mayor excede al triple del menor en 88. Hallar los números.
32. La diferencia de dos números es 36. Si el mayor se disminuye en 12 se tiene el cuádruplo del menor. Hallar los números.
33. Un perro y su collar han costado \$ 54.000, y el perro costó 8 veces lo que el collar, ¿cuánto costó el perro y cuánto el collar?
34. Entre A y B tiene \$ 840. Si A pierde \$ 160 y B gana \$ 200, ambos tienen lo mismo. ¿Cuánto tiene cada uno?
35. En una clase hay 60 alumnos entre damas y varones. El número de damas excede en 15 al doble de los varones. ¿Cuántos varones hay en la clase y cuántas damas?

36. La edad actual de A es el doble de la de B, y hace 10 años la edad de A era el triple de la de B. Hallar las edades actuales.
37. La edad de A es el triple que la de B y dentro de 5 años será el doble. Hallar las edades actuales.
38. A tiene el doble de dinero que B. Si A pierde \$ 1.000 y B pierde \$ 500, A tendrá \$ 2000 más que B. ¿cuánto tiene cada uno?
39. A tiene la mitad de lo que tiene B. Si A gana U\$ 66 y B pierde U\$ 90, A tendrá el doble de lo que le quede a B. ¿Cuánto tiene cada uno?
40. En una sala de clases el número de damas es  $\frac{1}{3}$  del número de varones. Si ingresaran 20 damas y dejaron de asistir 10 varones, habría 6 damas más que varones. ¿Cuántos varones y cuántas damas hay?
41. La edad de un padre es el triple de la edad de su hijo. La edad que tenía el padre hace 5 años era el doble de la edad que tendrá su hijo dentro de 10 años. Hallar las edades actuales.
42. La suma de dos números es 85 y el número menor aumentado en 36 equivale al doble del mayor disminuido en 20. Hallar los números.
43. Enrique tiene 5 veces lo que tiene su hermano. Si Enrique le diera a su hermano \$ 50.000, ambos tendrían lo mismo. ¿Cuánto tiene cada uno?
44. Dentro de 22 años la edad de Juan será el doble de la de su hijo y actualmente es el triple. Hallar las edades actuales.
45. Entre A y B tienen 84 dulces. Si A los aumenta en 80 y B en 4, A tendrá el triple de lo que tenga B. ¿Cuántos dulces tiene cada uno?
46. Compré doble número de dulces azules que de dulces rojos por \$ 702. Cada dulce azul costó \$ 2 y cada dulce rojo \$ 50. ¿Cuántos dulces de cada color compré?
47. Un padre pone 16 problemas a su hijo con la condición de que por cada problema que resuelva el hijo recibirá \$ 120 y por cada problema que no resuelva perderá \$ 50. Después de trabajar en los problemas el hijo recibió \$ 730. ¿Cuántos problemas resolvió y cuántos no?
48. Un capataz contrata un obrero por 50 días pagándole \$ 30.000 por cada día de trabajo con la condición de que por cada día que el obrero deje de asistir perderá \$ 20.000. Al cabo de los 50 días el obrero recibió \$ 900.000. ¿Cuántos días trabajó y cuántos no?
49. Dividir el número 1050 en dos partes tales que el triple de la parte mayor disminuido en el doble de la parte menor equivalga a 1825.
50. Se han comprado 80 pies cúbicos de madera por \$ 68.400. La madera comprada es de cedro y caoba. Cada pie cúbico de cedro costó \$ 750 y cada pie cúbico de caoba \$ 900. ¿Cuántos pies cúbicos de cedro y de caoba se han comprado?

## IX Problemas con uso de fracciones

1. Hallar el número que disminuido en sus  $\frac{3}{8}$  equivale a su doble disminuido en 11.
2. Hallar el número que aumentado en sus  $\frac{5}{6}$  equivale a su triple disminuido en 14.
3. ¿Qué número hay que restar a 22 para que la diferencia equivalga a la mitad de 22 aumentada en los  $\frac{6}{5}$  del número que se resta?
4. ¿Cuál es el número que tiene 30 de diferencia entre sus  $\frac{5}{4}$  y sus  $\frac{7}{8}$ ?
5. El exceso de un número sobre 17 equivale a la diferencia entre los  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{1}{6}$  del número. Hallar el número.
6. El triple de un número excede en 48 al tercio del mismo número. Hallar el número.
7. El cuádruplo de un número excede en 19 a la mitad del mismo número aumentada en 30. Hallar el número.
8. El exceso de 80 sobre la mitad de un número equivale al exceso del número sobre 10. Hallar el número.
9. Hallar el número cuyo  $\frac{7}{8}$  excedan a sus  $\frac{4}{5}$  en 2.
10. El largo de un buque que es 800 pies excede en 744 pies a los  $\frac{8}{9}$  del ancho. Hallar el ancho del buque.
11. Hallar dos números consecutivos tales que los  $\frac{4}{5}$  del mayor equivalgan al menor disminuido en 4.
12. Hallar dos números consecutivos tales que el menor exceda en 81 a la diferencia entre los  $\frac{3}{4}$  del menor y los  $\frac{2}{5}$  del mayor.

13. Hallar tres números consecutivos tales que si el menor se divide entre 20, el mediano entre 27 y el mayor entre 41, la suma de los cuocientes será 9.
14. Hallar tres números consecutivos tales que la suma de los  $\frac{3}{5}$  del menor con los  $\frac{5}{6}$  del mayor exceda en 31 al del medio.
15. A tiene 1 año menos que B y B 1 año menos que C. Si del cuadrado de la edad de C se resta el cuadrado de la edad de B, la diferencia es 4 años menos que los  $\frac{17}{5}$  de la edad de A. Hallar las edades respectivas.
16. La suma de dos números es 59, y si el mayor se divide por el menor, el cuociente es 2 y el residuo es 5. Hallar los números.
17. Dividir 260 en dos partes tales que el doble de la mayor dividido entre el triple de la menor da 2 de cuociente y 40 de residuo.
18. Repartir 196 dulces entre A y B de modo que si los  $\frac{3}{8}$  de la parte de A se dividen entre el quinto de la de B se obtiene 1 de cuociente y 16 de residuo.
19. En tres días un hombre ganó \$ 17.500. Si cada día ganó la mitad de lo que ganó el día anterior. ¿Cuánto ganó cada día?
20. El jueves perdí los  $\frac{3}{5}$  de lo que perdí el miércoles, y el viernes los  $\frac{5}{6}$  de lo que perdí el jueves. Si en los tres días perdí \$ 252, ¿cuánto perdí cada día?
21. La edad de B es los  $\frac{3}{5}$  de la de A y la de C los  $\frac{3}{8}$  de la de B. Si las tres edades suman 73 años, hallar las edades respectivas.
22. En 4 días un hombre recorrió 120 km. Si cada día recorrió  $\frac{1}{3}$  de lo que recorrió el día anterior, ¿cuántos kilómetros recorrió en cada día?
23. La edad de A es  $\frac{1}{3}$  de la de B y hace 15 años la edad de A era  $\frac{1}{6}$  de la de B. Hallar las edades actuales.
24. La edad de A es el triple de la de B y dentro de 20 años será el doble. Hallar las edades actuales.
25. La edad de A hace 5 años era los  $\frac{9}{11}$  de la edad que tendrá dentro de 24 años. Hallar la edad actual de A.
26. A tiene 18 años más que B. Hace 18 años la edad de A era los  $\frac{5}{2}$  de la edad de B. Hallar las edades actuales.
27. La edad de A es el triple de la de B y hace 4 años la suma de ambas edades era igual a la que tendrá B dentro de 16 años. Hallar las edades actuales.
28. A tiene el doble de dinero que B. Si A le da \$ 34.000 a B, A tendrá los  $\frac{5}{11}$  de lo que tenga B. ¿Cuánto tiene cada uno?
29. Antonieta tiene \$ 50 y Arturo \$ 22. Si ambos reciben una misma suma de dinero. Arturo tendrá los  $\frac{3}{5}$  de lo de Antonieta. ¿Cuál es esa suma?
30. El numerador de una fracción excede al denominador en 2. Si el denominador se aumenta en 7, el valor de la fracción es  $\frac{1}{2}$ . Hallar la fracción.
31. La cifra de las decenas de un número de dos cifras excede a la cifra de las unidades en 2. Si el número se divide entre la suma de sus cifras, el cuociente es 7. Hallar el número.
32. A puede hacer un trabajo en 3 días y B en 6 días. ¿En cuánto tiempo pueden hacer la obra los dos trabajando juntos?
33. ¿A qué hora entre las 4 y las 5 de la tarde están opuestos el minuterero y el horario de un reloj?