

FICHA 1: 184 ecuaciones de 1^{er} grado

Método general para resolver ecuaciones de 1^{er} grado:

1. En primer lugar, si hay **paréntesis se quitan** convenientemente.
2. A continuación, si hay **denominadores se quitan**, multiplicando ambos miembros por el mcm de los denominadores.
3. Una vez eliminados los paréntesis y denominadores **pasamos a un miembro los términos con x y al otro los términos independientes**.
4. Simplificamos ambos miembros, obteniendo finalmente $a x = b$
5. Despejamos x: $x = \frac{b}{a}$
6. **Comprobamos la solución.**

1. Resolver en el cuaderno las siguientes **ecuaciones de 1^{er} grado elementales**, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas (en caso de ser una identidad, o carecer de solución, indicarlo):

- | | | | |
|------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| 1) $x - 2 = 3$ | (Sol: $x=5$) | 18) $-2x = 4$ | (Sol: $x=-2$) |
| 2) $x + 2 = 3$ | (Sol: $x=1$) | 19) $3x = -9$ | (Sol: $x=-3$) |
| 3) $x - 3 = -1$ | (Sol: $x=2$) | 20) $-2x = -4$ | (Sol: $x=2$) |
| 4) $x + 1 = -2$ | (Sol: $x=-3$) | 21) $3x = 0$ | (Sol: $x=0$) |
| 5) $x - 5 = 0$ | (Sol: $x=5$) | 22) $17x = 102$ | (Sol: $x=6$) |
| 6) $2 = x + 5$ | (Sol: $x=-3$) | 23) $2x - 1 = 3$ | (Sol: $x=2$) |
| 7) $3 - x = 2$ | (Sol: $x=1$) | 24) $3x + 2 = 8$ | (Sol: $x=2$) |
| 8) $x + 5 = 0$ | (Sol: $x=-5$) | 25) $-1 = 5x - 6$ | (Sol: $x=1$) |
| 9) $4 = 1 - x$ | (Sol: $x=-3$) | 26) $2x + 1 = -2$ | (Sol: $x=-3/2$) |
| 10) $x + 3 = 3$ | (Sol: $x=0$) | 27) $24 = 7x + 3$ | (Sol: $x=3$) |
| 11) $-x + 5 = 0$ | (Sol: $x=5$) | 28) $3x + 5 = 2$ | (Sol: $x=-1$) |
| 12) $-x + 6 = 4$ | (Sol: $x=2$) | 29) $-14x = -8$ | (Sol: $x=4/7$) |
| 13) $2x = 8$ | (Sol: $x=4$) | 30) $-7x = 0$ | (Sol: $x=0$) |
| 14) $-x - 5 = 0$ | (Sol: $x=-5$) | 31) $2 = 4 - 2x$ | (Sol: $x=1$) |
| 15) $9 = 3x$ | (Sol: $x=3$) | 32) $2 - 12x = 0$ | (Sol: $x=1/6$) |
| 16) $4x = 2$ | (Sol: $x=1/2$) | 33) $2x - 3 = 1$ | (Sol: $x=2$) |
| 17) $2x = 3$ | (Sol: $x=3/2$) | 34) $14 = 2x + 6$ | (Sol: $x=4$) |

- | | | | |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 35) $3x - 4 = 8$ | (Sol: $x=4$) | 57) $\frac{-2}{x} = 1$ | (Sol: $x=-2$) |
| 36) $4x + 7 = 35$ | (Sol: $x=7$) | 58) $2x - 1 = -3x + 4$ | (Sol: $x=1$) |
| 37) $5 - 3x = -4$ | (Sol: $x=3$) | 59) $\frac{x-3}{2} = 5$ | (Sol: $x=13$) |
| 38) $8x + 2 = 6x + 4$ | (Sol: $x=1$) | 60) $-8x - 3 = -2x + 1$ | (Sol: $x=-2/3$) |
| 39) $2x + 1 = 2x + 3$ | (Sol: $\bar{\exists}$ soluc.) | 61) $7 - 2x + 5 - 3x = -3$ | (Sol: $x=3$) |
| 40) $2 + 3x = 2x + 3$ | (Sol: $x=1$) | 62) $\frac{2-3x}{2} = 1$ | (Sol: $x=0$) |
| 41) $5 - 3x = -3$ | (Sol: $x=8/3$) | 63) $-7 + 5x + 5 - x = 4x - 2$ | (Sol: Se trata de una identidad, pues se verifica $\forall x \in \mathbb{R}$) |
| 42) $4 - 2x = x - 5$ | (Sol: $x=3$) | 64) $1 + 3x = x - 5$ | (Sol: $x=-3$) |
| 43) $5 + 3x = 4 - x$ | (Sol: $x=-1/4$) | 65) $\frac{x-2}{3} = x$ | (Sol: $x=-1$) |
| 44) $2x - 3 = 4 - 2x$ | (Sol: $x=7/4$) | 66) $2x - 3 = 1 + 3x$ | (Sol: $x=-4$) |
| 45) $6x - 3 = 4x + 7$ | (Sol: $x=5$) | 67) $2x + 1 = 5x + 3 - 3x$ | (Sol: $\bar{\exists}$ soluc.) |
| 46) $3x - 1 = -2x + 4$ | (Sol: $x=1$) | 68) $\frac{x-3}{2} = 12$ | (Sol: $x=27$) |
| 47) $2x + 9 = 3x + 5$ | (Sol: $x=4$) | 69) $3x + 5 = x + 13$ | (Sol: $x=4$) |
| 48) $3 - x = -2x - 5$ | (Sol: $x=-8$) | 70) $3x = x$ | (Sol: $x=0$) |
| 49) $5 + 2x = 4x + 1$ | (Sol: $x=2$) | 71) $2x + 1 = 5x + 1 - 3x$ | (Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathbb{R}$) |
| 50) $\frac{x}{2} = 3$ | (Sol: $x=6$) | 72) $\frac{x+4}{8} = 6$ | (Sol: $x=44$) |
| 51) $2x + 1 = 2 - 3x$ | (Sol: $x=1/5$) | 73) $\frac{x}{2} = x$ | (Sol: $x=0$) |
| 52) $\frac{6}{x} = 3$ | (Sol: $x=2$) | | |
| 53) $5x - 1 = 2x + 2$ | (Sol: $x=1$) | | |
| 54) $\frac{x}{5} = -3$ | (Sol: $x=-15$) | | |
| 55) $6x - 3 = 5x + 1$ | (Sol: $x=4$) | | |
| 56) $7x = 4x$ | (Sol: $x=0$) | | |

2. TEORÍA:

- ¿Cuántas soluciones puede tener una ecuación de 1º grado? Investigar, sin resolver, si $x=-3$ puede ser solución de $3x-2=2x-3$ ¿Y $x=-1$? ¿Y $x=2$?
- Inventar una ecuación de 1º grado sencilla cuya solución sea $x=2$
- Definir identidad e inventar un ejemplo sencillo.
- Inventar una ecuación de 1º grado sencilla que carezca de solución.

3. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1º grado con paréntesis o denominadores**, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas (en caso de ser una identidad, o carecer de solución, indicarlo):

- | | | | |
|--|-------------------------|---|--|
| 1) $2(x - 2) = 6$ | (Sol: $x=5$) | 24) $4(x - 2) - 6(1 - 2x) = -30$ | (Sol: $x=-1$) |
| 2) $3(x + 1) = x$ | (Sol: $x=-3/2$) | 25) $2(3x + 2) - 3(2x - 1) = 7$ | (Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$) |
| 3) $\frac{2}{x - 2} = 2$ | (Sol: $x=3$) | 26) $5(2x - 3) - 8(4x - 9) = 6$ | (Sol: $x=51/22$) |
| 4) $2(x + 3) = 8$ | (Sol: $x=1$) | 27) $3x - 5(2x - 1) = 33$ | (Sol: $x=-4$) |
| 5) $4(2 - x) = x + 3$ | (Sol: $x=1$) | 28) $12(x + 2) + 5 = 3(4x + 1) + 3$ | (Sol: \exists soluc.) |
| 6) $\frac{1}{x - 2} = 2$ | (Sol: $x=5/2$) | 29) $2(x + 3) + 3(x - 1) = 2(x + 2)$ | (Sol: $x=1/3$) |
| 7) $3x + 1 - (x + 3) = -8$ | (Sol: $x=-3$) | 30) $10(x + 6) = 50(x + 2)$ | (Sol: $x=-1$) |
| 8) $\frac{x - 2}{x + 3} = 2$ | (Sol: $x=-8$) | 31) $2(2x - 8) - 8(x - 2) = 0$ | (Sol: $x=0$) |
| 9) $2(x + 1) = 3(x - 2)$ | (Sol: $x=8$) | 32) $\frac{x}{2} + 1 = x$ | (Sol: $x=2$) |
| 10) $\frac{x - 1}{x - 2} = \frac{1}{2}$ | (Sol: $x=0$) | 33) $x - 5 - (x - 8) = 3$ | (Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$) |
| 11) $4(x - 2) = 2(2x - 1)$ | (Sol: \exists soluc.) | 34) $x - 9 - 2(x + 3) = -12$ | (Sol: $x=-3$) |
| 12) $\frac{3x - 16}{x} = \frac{5}{3}$ | (Sol: $x=12$) | 35) $\frac{2x + 1}{3} + x = 2$ | (Sol: $x=1$) |
| 13) $2(x - 1) = 4(2x - 3)$ | (Sol: $x=5/3$) | 36) $2(x + 5) - (x + 3) = x$ | (Sol: \exists soluc.) |
| 14) $6(x + 3) = 2(5x - 8)$ | (Sol: $x=17/2$) | 37) $2(x + 5) - (x + 3) = x + 7$ | (Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$) |
| 15) $5(x - 1) = 5(x + 2)$ | (Sol: \exists soluc.) | 38) $2(x + 5) - (x + 3) = -7$ | (Sol: $x=-14$) |
| 16) $3(x - 2) - 2(x + 3) = 0$ | (Sol: $x=12$) | 39) $\frac{x + 2}{4} + 3 = x + 2$ | (Sol: $x=2$) |
| 17) $7(x - 18) = 3(x - 14)$ | (Sol: $x=21$) | 40) $\frac{x}{4} + x = 5$ | (Sol: $x=4$) |
| 18) $2(x - 3) + 5(x - 1) = -4$ | (Sol: $x=1$) | 41) $2x - 3 - 2(x - 3) = 3$ | (Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$) |
| 19) $2(x - 1) + 3(x - 2) - 5(x + 3) = 8$ | (Sol: \exists soluc.) | 42) $\frac{2x}{3} - x = 2$ | (Sol: $x=-6$) |
| 20) $3(x - 2) - 5 = 1 - 2(x + 1)$ | (Sol: $x=2$) | 43) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = x - 1$ | (Sol: $x=6$) |
| 21) $4(x - 3) - 7(x - 4) = 6 - x$ | (Sol: $x=5$) | | |
| 22) $5(x - 2) - 4(2x + 1) = -3x + 3$ | (Sol: \exists soluc.) | | |
| 23) $\frac{x}{2} = x + 1$ | (Sol: $x=-2$) | | |

$$44) \frac{x+1}{20} = \frac{x-1}{10}$$

(Sol: $x=3$)

$$45) x - \frac{x-3}{3} = 1$$

(Sol: $x=0$)

$$46) x + \frac{x-3}{5} = 2x+5$$

(Sol: $x=-7$)

$$47) \frac{2(x-1)}{3} = x$$

(Sol: $x=-2$)

$$48) \frac{2(x+3)}{3} = \frac{x+8}{9}$$

(Sol: $x=-2$)

$$49) x - 7(2x+1) = 2(6-5x) - 13$$

(Sol: $x=-2$)

$$50) 3(2x-2) - 4 = 2(3x-5) - 4(2x-3)$$

(Sol: $x=3/2$)

$$51) 5(x-3) - 2(x-1) = 3x-13$$

(Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$)

4. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1º grado con paréntesis anidados**, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas (en caso de ser una identidad, o carecer de solución, indicarlo):

$$1) 5[2x-4(3x+1)] = -10x+20$$

(Sol: $x=-1$)

$$2) x-13=4[3x-4(x-2)]$$

(Sol: $x=9$)

$$3) 3[6x-5(x-3)] = 15-3(x-5)$$

(Sol: $x=-5/2$)

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

(Sol: $x=9$)

$$5) x+2[3-2(x-1)] = 2[x-3(x-4)]+x$$

(Sol: \nexists soluc.)

$$6) 3-2x+4[3+5(x+1)] = 10x-7$$

(Sol: $x=-21/4$)

$$7) 8x-6=2[x+3(x-1)]$$

(Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathcal{R}$)

5. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1º grado con varios denominadores**, multiplicando ambos miembros por el m.c.m. de éstos, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas:

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

(Sol: $x=3$)

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

(Sol: $x=2$)

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

(Sol: $x=-8$)

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

(Sol: $x=-16$)

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

(Sol: $x=6$)

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

(Sol: $x=1$)

$$7) \frac{3x+2}{4} - \frac{x+4}{6} = 1$$

(Sol: $x=2$)

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

(Sol: $x=-10$)

$$9) \frac{3x-8}{6} - \frac{x-3}{2} = 0$$

(Sol: \nexists soluc.)

$$10) \frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5 - \frac{x}{6}$$

(Sol: $x=5$)

$$11) \frac{3x+8}{3} = \frac{2x-1}{6}$$

(Sol: $x=-17/4$)

$$12) -2x+10 = \frac{2}{3}x+2$$

(Sol: $x=3$)

$$13) \frac{x-1}{2} - \frac{x-4}{3} = 1$$

(Sol: $x=1$)

$$14) \frac{2x+3}{4} = \frac{x+1}{2} + 3$$

(Sol: \nexists soluc.)

$$15) \frac{x+8}{6-x} = 13$$

(Sol: $x=5$)

$$16) \frac{5x-9}{4} - \frac{3x+5}{4} = \frac{2}{3}$$

(Sol: $x=25/3$)

$$17) \frac{2x+1}{12} + \frac{2(1-2x)}{24} = \frac{x}{18}$$

(Sol: $x=3$)

$$18) \frac{x-2}{3-x} = -\frac{5}{4}$$

(Sol: $x=7$)

$$19) \frac{3(x+1)}{2} + \frac{2(x+6)}{5} = 2$$

(Sol: $x=-1$)

$$20) x - \frac{2(x+1)}{3} = 1 - \frac{3x-2}{4}$$

(Sol: $x=2$)

$$21) \frac{2(x-3)}{6} - \frac{3(x-2)}{4} = 1$$

(Sol: $x=-6/5$)

$$22) \frac{3(-x+5)}{4} + \frac{2(x-3)}{3} = 6$$

(Sol: $x=-51$)

$$23) \frac{5(2x-3)}{4} - \frac{4(x-2)}{3} = \frac{1}{2}$$

(Sol: $x=19/14$)

$$24) x + \frac{3(x-5)}{2} = 3 + \frac{5x-21}{2}$$

(Sol: Identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \mathbb{R}$)

$$25) \frac{2x}{3} + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 700$$

(Sol: $x=400$)

$$26) \frac{2(x-3)}{9} + \frac{5(x-2)}{3} = \frac{1}{3}$$

(Sol: $x=39/17$)

$$27) \frac{2x+1}{3x-6} = \frac{3}{2}$$

(Sol: $x=4$)

$$28) \frac{3x+2}{2} - \frac{2(x+1)}{3} = \frac{x+6}{4}$$

(Sol: $x=2$)

$$29) \frac{2(x+2)}{3} + \frac{3(x-3)}{6} - \frac{8(x-1)}{9} = 1$$

(Sol: $x=1$)

$$30) x - 2(x-1) = \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3}$$

(Sol: $x=2$)

$$31) \frac{6x}{7} + \frac{4(x-2)}{14} - \frac{2(x+2)}{7} = 9$$

(Sol: $x=71/6$)

$$32) \frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} = \frac{x+14}{2} - 2$$

(Sol: $x=4$)

$$33) \frac{3(x-2)}{4} - \frac{2(x-3)}{3} = \frac{x}{6} - \frac{3x-6}{4}$$

(Sol: $x=3/2$)

$$34) \frac{2x-3}{5} - \frac{x+1}{2} + \frac{3}{5}x = 2(x-4)$$

(Sol: $x=23/5$)

$$35) \frac{x+4}{3} - \frac{x-8}{5} = 2 + \frac{3x-1}{15}$$

(Sol: $x=15$)

$$36) \frac{2(x-2)}{3} + \frac{3x+1}{3} = \frac{2x-5}{12}$$

(Sol: $x=7/18$)

$$37) \frac{x-1}{2} - x = \frac{1-x}{4} - 3$$

(Sol: $x=9$)

$$38) \frac{6x+1}{11} = \frac{2x-3}{7}$$

(Sol: $x=-2$)

$$39) x - \frac{3(x-1)}{20} = 1 - \frac{x+1}{50}$$

(Sol: $x=83/87$)

$$40) 4x - \frac{3-2x}{4} = \frac{3x-1}{3} + \frac{37}{12}$$

(Sol: $x=1$)

$$41) \frac{x-2}{3} - \frac{12-x}{2} = \frac{5x-36}{4} - 1$$

(Sol: $x=8$)

$$42) 1 - \frac{3x-7}{5} = \frac{5x+4}{15} - \frac{x-1}{3}$$

(Sol: $x=3$)

$$43) 3 - \frac{5x-1}{10} = \frac{x-1}{5} - \frac{x-3}{2}$$

(Sol: $x=9$)

$$44) \frac{5-x}{15} - \frac{9}{5} = -x - \frac{1-x}{3}$$

(Sol: $x=17/9$)

$$45) 4 - \frac{7-x}{12} = \frac{5x}{3} - \frac{5-3x}{4}$$

(Sol: $x=2$)

$$46) \frac{3x}{16} + 1 = \frac{3x}{8} - \frac{5}{4}$$

(Sol: $x=12$)

$$47) \frac{2(5x+2)}{9} - \frac{4x-1}{2} = x$$

(Sol: $x=1/2$)

$$48) \frac{2(2x-1)}{9} - \frac{2x-1}{4} = x$$

(Sol: $x=1/38$)

$$49) \frac{1-x}{3} - \frac{x-1}{12} = \frac{3x-1}{4}$$

(Sol: $x=4/7$)

$$50) \frac{x}{3} + \frac{4}{15} - x = \frac{1}{6} - \frac{7x}{10}$$

(Sol: $x=-3$)

$$51) \frac{x+2}{9} - x = \frac{5(x+1)}{6}$$

(Sol: $x=-11/31$)

$$52) \frac{3}{5} \left(\frac{x-1}{3} + 1 \right) + x = \frac{3}{4} \left(x - \frac{2}{3} \right)$$

(Sol: $x=-2$)

$$53) \frac{2}{3} \left[2(x+1) - \frac{x+1}{2} \right] = 5 \left(\frac{x}{2} - \frac{2x-1}{6} \right)$$

(Sol: $x=-1$)