Ecuaciones de 1er grado

1. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1$^{\underline{er}}$ grado elementales**, y comprobar mentalmente cada solución obtenida (en caso de ser una identidad, o carecer de solución, indicarlo):

1) $x-2=3$ *(Sol: x=5)*

2) $x+2=3$ *(Sol: x=1)*

3) $x-3=-1$ *(Sol: x=2)*

4) $x+1=-2$ *(Sol: x=-3)*

5) $x-5=0$ *(Sol: x=5)*

6) $2=x+5$ *(Sol: x=-3)*

7) $3-x=2$ *(Sol: x=1)*

8) $x+5=0$ *(Sol: x=-5)*

9) $4=1-x$ *(Sol: x=-3)*

10) $x+3=3$ *(Sol: x=0)*

11) $-x+5=0$ *(Sol: x=5)*

12) $-x+6=4$ *(Sol: x=2)*

13) $2x=8$ *(Sol: x=4)*

14) $-x-5=0$ *(Sol: x=-5)*

15) $9=3x$ *(Sol: x=3)*

16) $4x=2$ *(Sol: x=1/2)*

17) $2x=3$ *(Sol: x=3/2)*

18) $-2x=4$ *(Sol: x=-2)*

19) $3x=-9$ *(Sol: x=-3)*

20) $-2x=-4$ *(Sol: x=2)*

21) $3x=0$ *(Sol: x=0)*

22) $17x=102$ *(Sol: x=6)*

23) $2x-1=3$ *(Sol: x=2)*

24) $3x+2=8$ *(Sol: x=2)*

25) $-1=5x-6$ *(Sol: x=1)*

26) $2x+1=-2$ *(Sol: x=-3/2)*

27) $24=7x+3$ *(Sol: x=3)*

28) $3x+5=2$ *(Sol: x=-1)*

29) $-7x=0$ *(Sol: x=0)*

30) $2=4-2x$ *(Sol: x=1)*

31) $2x-3=1$ *(Sol: x=2)*

32) $14=2x+6$ *(Sol: x=4)*

33) $3x-4=8$ *(Sol: x=4)*

34) $4x+7=35$ *(Sol: x=7)*

35) $5-3x=-4$ *(Sol: x=3)*

36) $8x+2=6x+4$ *(Sol: x=1)*

37) $2x+1=2x+3$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

38) $2+3x=2x+3$ *(Sol: x=1)*

39) $5-3x=-3$ *(Sol: x=8/3)*

40) $4-2x=x-5$ *(Sol: x=3)*

41) $5+3x=4-x$ *(Sol: x=-1/4)*

42) $2x-3=4-2x$ *(Sol: x=7/4)*

43) $6x-3=4x+7$ *(Sol: x=5)*

44) $3x-1=-2x+4$ *(Sol: x=1)*

45) $2x+9=3x+5$ *(Sol: x=4)*

46) $3-x=-2x-5$ *(Sol: x=-8)*

47) $5+2x=4x+1$ *(Sol: x=2)*

48) $\frac{x}{2}=3$ *(Sol: x=6)*

49) $2x+1=2-3x$ *(Sol: x=1/5)*

50) $\frac{6}{x}=3$ *(Sol: x=2)*

51) $5x-1=2x+2$ *(Sol: x=1)*

52) $\frac{x}{5}=-3$ *(Sol: x=-15)*

53) $6x-3=5x+1$ *(Sol: x=4)*

54) $7x=4x$ *(Sol: x=0)*

55) $\frac{-2}{x}=1$ *(Sol: x=-2)*

56) $2x-1=-3x+4$ *(Sol: x=1)*

57) $\frac{x-3}{2}=5$ *(Sol: x=13)*

58) $-8x-3=-2x+1$ *(Sol: x=-2/3)*

59) $7-2x+5-3x=-3$ *(Sol: x=3)*

60) $\frac{2-3x}{2}=1$ *(Sol: x=0)*

61) $-7+5x+5-x=4x-2$

(Sol: Se trata de una identidad, pues se verifica $\forall x \in \Re$)

62) $1+3x=x-5$ *(Sol: x=-3)*

63) $\frac{x-2}{3}=x$ *(Sol: x=-1)*

64) $2x-3=1+3x$ *(Sol: x=-4)*

65) $2x+1=5x+3-3x$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

66) $\frac{x-3}{2}=12$ *(Sol: x=27)*

67) $3x+5=x+13$ *(Sol: x=4)*

68) $3x=x$ *(Sol: x=0)*

69) $2x+1=5x+1-3x$

(Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \Re$)

70) $\frac{x+4}{8}=6$ *(Sol: x=44*

71) $\frac{x}{2}=x$ *(Sol: x=0)*

☞ *Ejercicios libro ed. Santillana:* ***pág. 78: 8, 9, 10*** *y 11;* ***pág. 79: 12; pág. 88: 48 y 49; pág. 89: 53***

2. TEORÍA:

a) ¿Cuántas soluciones puede tener una ecuación de 1er grado? Investigar, sin resolver, si x=-3 puede ser solución de 3x-2=2x-3 ¿Y x=-1? ¿Y x=2?

b) Inventar una ecuación de 1er grado sencilla cuya solución sea x=2

c) Definir identidad e inventar un ejemplo sencillo.

d) Inventar una ecuación de 1er grado sencilla que carezca de solución.

☞ *Ejercicios libro ed. Santillana:* ***pág. 77: 5*** *y 6; pág. 88: 46*

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

1) $2(x-2)=6$ *(Sol: x=5)*

2) $3(x+1)=x$ *(Sol: x=-3/2)*

3) $\frac{2}{x-2}=2$ *(Sol: x=3)*

4) $2(x+3)=8$ *(Sol: x=1)*

5) $4(2-x)=x+3$ *(Sol: x=1)*

6) $\frac{1}{x-2}=2$ *(Sol: x=5/2)*

7) $3x+1-(x+3)=-8$ *(Sol: x=-3)*

8) $\frac{x-2}{x+3}=2$ *(Sol: x=-8)*

9) $2(x+1)=3(x-2)$ *(Sol: x=8)*

10) $\frac{x-1}{x-2}=\frac{1}{2}$ *(Sol: x=0)*

11) $4(x-2)=2(2x-1)$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

12) $\frac{3x-16}{x}=\frac{5}{3}$ *(Sol: x=12)*

13) $2(x-1)=4(2x-3)$ *(Sol: x=5/3)*

14) $6(x+3)=2(5x-8)$ *(Sol: x=17/2)*

15) $5(x-1)=5(x+2)$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

16) $3(x-2)-2(x+3)=0$ *(Sol: x=12)*

17) $7(x-18)=3(x-14)$ *(Sol: x=21)*

18) $2(x-3)+5(x-1)=-4$ *(Sol: x=1)*

19) $2(x-1)+3(x-2)-5(x+3)=8$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

20) $3(x-2)-5=1-2(x+1)$ *(Sol: x=2)*

21) $4(x-3)-7(x-4)=6-x$ *(Sol: x=5)*

22) $5(x-2)-4(2x+1)=-3x+3$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

23) $\frac{x}{2}=x+1$ *(Sol: x=-2)*

24) $4(x-2)-6(1-2x)=-30$ *(Sol: x=-1)*

25) $2(3x+2)-3(2x-1)=7$

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

26) $5(2x-3)-8(4x-9)=6$ *(Sol: x=51/22)*

27) $3x-5(2x-1)=33$ *(Sol: x=-4)*

28) $12(x+2)+5=3(4x+1)+3$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

29) $2(x+3)+3(x-1)=2(x+2)$ *(Sol: x=1/3)*

30) $10(x+6)=50(x+2)$ *(Sol: x=-1)*

31) $2(2x-8)-8(x-2)=0$ *(Sol: x=0)*

32) $\frac{x}{2}+1=x$ *(Sol: x=2)*

33) $x-5-(x-8)=3$

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

34) $x-9-2(x+3)=-12$ *(Sol: x=-3)*

35) $\frac{2x+1}{3}+x=2$ *(Sol: x=1)*

36) $2(x+5)-(x+3)=x$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

37) $2(x+5)-(x+3)=x+7$

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

38) $2(x+5)-(x+3)=-7$ *(Sol: x=-14)*

39) $\frac{x+2}{4}+3=x+2$ *(Sol: x=2)*

40) $\frac{x}{4}+x=5$ *(Sol: x=4)*

41) $2x-3-2(x-3)=3$

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

42) $\frac{2x}{3}-x=2$ *(Sol: x=-6)*

43) $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}=x-1$ *(Sol: x=6)*

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

☞ *Ejercicios libro ed. Santillana:* ***pág. 80: 15; pág. 89: 52***

4. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1$^{\underline{er}}$ grado con paréntesis anidados**, y comprobar cada solución (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) $5(x-3)-2(x-1)=3x-13$

(Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \Re$)

4) $3[6x-5(x-3)]=15-3(x-5)$ *(Sol: x=-5/2)*

5) $2x+3(x-3)=6[2x-3(x-5)]$ *(Sol: x=9)*

6) $x+2[3-2(x-1)]=2[x-3(x-4)]+x$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

7) $3-2x+4[3+5(x+1)]=10x-7$ *(Sol: x=-21/4)*

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

(Sol: Se trata de una identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \Re$)

5. Resolver las siguientes **ecuaciones de 1$^{\underline{er}}$ grado con varios denominadores**, multiplicando ambos miembros por el m.c.m. de éstos, y comprobar en cada caso la solución obtenida:

1) $\frac{x-1}{2} \quad \frac{x+1}{}=2$ *(Sol: x=3)*

2) $\frac{2x-1}{3} \quad \frac{x+3}{}=2$ *(Sol: x=2)*

3) $\frac{x+2}{6}-\frac{x}{}=3$ *(Sol: x=-8)*

4) $1+\frac{x+1}{3} \quad \frac{x}{}$ *(Sol: x=-16)*

5) $\frac{x}{2}+\frac{x+1}{}=x-$ *(Sol: x=6)*

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

7) $\frac{3x+2}{4} \quad \frac{x+4}{}=1$ *(Sol: x=2)*

8) $\frac{x}{2}-\frac{6-x}{}=x+$ *(Sol: x=-10)*

9) $\frac{3x-8}{6} \quad \frac{x-3}{}=0$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

10) $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}=5-\frac{x}{6}$ *(Sol: x=5)*

11) $\frac{3x+8}{3}=\frac{2x-1}{}$ *(Sol: x=-17/4)*

12) $-2x+10=\frac{2}{3}x+2$ *(Sol: x=3)*

13) $\frac{x-1}{2} \quad \frac{x-4}{}=1$ *(Sol: x=1)*

14) $\frac{2x+3}{4} \quad \frac{x+1}{}+3$ *(Sol: $\nexists$ soluc.)*

15) $\frac{x+8}{6-x}=13$ *(Sol: x=5)*

16) $\frac{5x-9}{4}-\frac{3x \quad 5}{4} \quad \frac{2}{3}$ *(Sol: x=25/3)*

17) $\frac{2x+1}{12} \quad \frac{2(1-2x)}{24}=\frac{x}{18}$ *(Sol: x=3)*

18) $\frac{x-2}{3-x}=-\frac{5}{4}$ *(Sol: x=7)*

19) $\frac{3(x+1)}{2} \quad \frac{2(x+6)}{}=2$ *(Sol: x=-1)*

20) $x-\frac{2(x+1)}{3}= \quad -\frac{3x \quad 2}{}$ *(Sol: x=2)*

21) $\frac{2(x-3)}{6} \quad \frac{3(x-2)}{}=1$ *(Sol: x=-6/5)*

22) $\frac{3(-x+5)}{4} \quad \frac{2(x-3)}{}=6$ *(Sol: x=-51)*

23) $\frac{5(2x-3)}{4}-\frac{4(x-2)}{3}=\frac{1}{2}$ *(Sol: x=19/14)*

24) $\frac{2x}{3}+\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=700$ *(Sol: x=400)*

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

(Sol: Identidad, es decir, se verifica $\forall x \in \Re$)

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) $\frac{6x}{7}+\frac{4(x-2)}{14}-\frac{2(x+2)}{7}=9$ *(Sol: x=71/6)*

31) $\frac{5x-2}{3}-\frac{x-8}{4}=\frac{x+14}{2}-2$ *(Sol: x=4)*

32) $\frac{3(x-2)}{4}-\frac{2(x-3)}{3}=\frac{x}{6}-\frac{3x-6}{4}$ *(Sol: x=3/2)*

33) $\frac{x+4}{3}-\frac{x-8}{5}=2+\frac{3x-1}{15}$ *(Sol: x=15)*

34) $\frac{2(x-2)}{3}+\frac{3x+1}{3}=\frac{2x-5}{12}$ *(Sol: x=7/18)*

35) $\frac{x-1}{2}-x=\frac{1 \quad x}{}-$ *(Sol: x=9)*

36) $\frac{6x+1}{11}=\frac{2x-3}{7}$ *(Sol: x=-2)*

37) $\frac{x-1}{2}-x=\frac{1 \quad x}{}-$ *(Sol: x=9)*

38) $4x-\frac{3-2x}{4}=\frac{3x \quad 1}{3}+\frac{37}{12}$ *(Sol: x=1)*

39) $\frac{x-2}{3}-\frac{12-x}{2}=\frac{5x-36}{4}-1$ *(Sol: x=8)*

40) $1-\frac{3x-7}{5}=\frac{5x+4}{15}-\frac{x-1}{3}$ *(Sol: x=3)*

41) $3-\frac{5x-1}{10}=\frac{x-1}{5}-\frac{x-3}{2}$ *(Sol: x=9)*

42) $\frac{5-x}{15}-\frac{9}{5}=-x-\frac{1 \quad x}{3}$ *(Sol: x=17/9)*

43) $4-\frac{7-x}{12}=\frac{5x}{3}-\frac{5-3x}{4}$ *(Sol: x=2)*

☞ *Ejercicios libro ed. Santillana:* ***pág. 80: 16 y 17; pág. 89: 55, 56,*** *57 y 59*

Resumen: Método general para resolver ecuaciones de 1er 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 $ax=b$
5. Despejamos x: $x=\boxed{\frac{b}{a}}$
6. Comprobamos la solución.