

FICHA 2: 222 ecuaciones de 2º grado

RECORDAR: Forma general de la ecuación de 2º grado: $ax^2 + bx + c = 0$

Resolución: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (Añadir esta fórmula al formulario)

1. Resolver las siguientes **ecuaciones de 2º grado incompletas** aplicando el método más conveniente en cada caso –no vale utilizar la fórmula general–, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas:

- | | | | |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1) $x^2 - 5x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=5$) | 16) $3x^2 - 11x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=11/3$) |
| 2) $x^2 - 16 = 0$ | (Sol: $x = \pm 4$) | 17) $x(x+2) = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-2$) |
| 3) $x^2 + 8x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-8$) | 18) $x^2 + 16 = 0$ | (Sol: \exists soluc.) |
| 4) $x^2 - 49 = 0$ | (Sol: $x = \pm 7$) | 19) $25x^2 - 9 = 0$ | (Sol: $x = \pm 3/5$) |
| 5) $3x^2 - 9x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=3$) | 20) $x^2 - 8 = 0$ | (Sol: $x = \pm \sqrt{8}$) |
| 6) $x^2 + 49 = 0$ | (Sol: \exists soluc.) | 21) $4 - 25x^2 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2/5$) |
| 7) $2x^2 - 18 = 0$ | (Sol: $x = \pm 3$) | 22) $2x^2 - 8 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2$) |
| 8) $5x^2 + x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-1/5$) | 23) $-x^2 - x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-1$) |
| 9) $x^2 - 3 = 0$ | (Sol: $x = \pm \sqrt{3}$) | 24) $16x + 4x^2 = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-4$) |
| 10) $x^2 = x$ | (Sol: $x_1=0, x_2=1$) | 25) $x(x-1) - 2x = -6x$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-3$) |
| 11) $x^2 + x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=-1$) | 26) $(x+1)(x-1) = 2(x^2 - 13)$ | (Sol: $x = \pm 5$) |
| 12) $4x^2 - 1 = 0$ | (Sol: $x = \pm 1/2$) | 27) $\frac{x}{2} + 2x^2 = -x(x-1)$ | (Sol: $x_1=0, x_2=1/6$) |
| 13) $-x^2 + 12x = 0$ | (Sol: $x_1=0, x_2=12$) | 28) $(2x+3)^2 = 3(4x+3)$ | (Sol: $x=0$) |
| 14) $x^2 = 10x$ | (Sol: $x_1=0, x_2=10$) | 29) $(3x-2)^2 = 1-3(x-1)$ | (Sol: $x_1=0, x_2=1$) |
| 15) $9x^2 - 4 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2/3$) | | |

2. Resolver las siguientes **ecuaciones de 2º grado**, teniendo en cuenta que:

- Las ecuaciones **completas** se resolverán mediante la conocida fórmula general.
- Las incompletas deberán ser resueltas como en el ejercicio anterior, no mediante la fórmula general.
- Las ecuaciones factorizadas no deben ser pasadas a la forma general, sino resueltas directamente.
- En ambos casos, y siempre que sea posible, se simplificarán los coeficientes antes de resolver.
- Comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas.

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1) $x^2 - 6x + 8 = 0$ | (Sol: $x_1=2, x_2=4$) | 5) $x^2 - 5x + 6 = 0$ | (Sol: $x_1=2, x_2=3$) |
| 2) $x^2 - 4x + 4 = 0$ | (Sol: $x=2$) | 6) $x^2 - 3x - 10 = 0$ | (Sol: $x_1=-2, x_2=5$) |
| 3) $x^2 - 4x + 21 = 0$ | (Sol: \exists soluc.) | 7) $x^2 + 6x + 9 = 0$ | (Sol: $x=-3$) |
| 4) $x^2 - 2x - 3 = 0$ | (Sol: $x_1=-1, x_2=3$) | 8) $3x^2 - 10x + 7 = 0$ | (Sol: $x_1=1, x_2=7/3$) |

- 9) $\frac{1}{2}x^2 - x - 4 = 0$ (Sol: $x_1=4, x_2=-2$)
- 10) $2x^2 - 16x + 24 = 0$ (Sol: $x_1=2, x_2=6$)
- 11) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 = 0$ (Sol: $x_1=1, x_2=3$)
- 12) $6x^2 - 5x - 6 = 0$ (Sol: $x_1=-2/3, x_2=3/2$)
- 13) $x^2 - 2x - 1 = 0$ (Sol: $x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$)
- 14) $x^2 - 3x = 0$ (Sol: $x_1=0, x_2=3$)
- 15) $x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0$ (Sol: $x_1=1/2, x_2=2$)
- 16) $x^2 + x - 1 = 0$ (Sol: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$)
- 17) $x^2 - 2x + 1 = 0$ (Sol: $x=1$)
- 18) $x^2 - 4x + 7 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 19) $\frac{x^2}{9} - x + 2 = 0$ (Sol: $x_1=3, x_2=6$)
- 20) $(x+2)(x-5)=0$ (Sol: $x_1=-2, x_2=5$)
- 21) $2x^2 + 8x + 6 = 0$ (Sol: $x_1=-3, x_2=-1$)
- 22) $x^2 = 4$ (Sol: $x = \pm 2$)
- 23) $-2x^2 + 5x + 3 = 0$ (Sol: $x_1=-1/2, x_2=3$)
- 24) $(x-3)(x-1)=0$ (Sol: $x_1=1, x_2=3$)
- 25) $6x^2 - 13x + 6 = 0$ (Sol: $x_1=3/2, x_2=2/3$)
- 26) $2x^2 + 10x + 12 = 0$ (Sol: $x_1=-3, x_2=-2$)
- 27) $-x^2 + 5x - 4 = 0$ (Sol: $x_1=1, x_2=4$)
- 28) $(4x-8)(x+1)=0$ (Sol: $x_1=-1, x_2=2$)
- 29) $x^2 - 2x + 6 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 30) $(2x-4)3x=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=2$)
- 31) $x^2 - \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ (Sol: $x_1=1, x_2=-1/2$)
- 32) $x^2 = 9$ (Sol: $x = \pm 3$)
- 33) $9x^2 - 16 = 0$ (Sol: $x = \pm 4/3$)
- 34) $x^2 - 9x + 20 = 0$ (Sol: $x_1=5, x_2=4$)
- 35) $x^2 - 4x + 3 = 0$ (Sol: $x_1=1, x_2=3$)
- 36) $x^2 - x - 6 = 0$ (Sol: $x_1=3, x_2=-2$)
- 37) $x^2 + 2x + 5 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 38) $x^2 - 6x + 9 = 0$ (Sol: $x=3$)
- 39) $-2x^2 + 2x + 15 = 0$ (Sol: $x = \frac{2 \pm \sqrt{124}}{4}$)
- 40) $x^2 - 5x + 4 = 0$ (Sol: $x_1=1, x_2=4$)
- 41) $3x^2 - 4x = 0$ (Sol: $x_1=0, x_2=4/3$)
- 42) $2x^2 - 8 = 0$ (Sol: $x = \pm 2$)
- 43) $-4x^2 + 12x - 9 = 0$ (Sol: $x=3/2$)
- 44) $x^2 + 2x - 24 = 0$ (Sol: $x_1=4, x_2=-6$)
- 45) $x^2 + 8x + 15 = 0$ (Sol: $x_1=-3, x_2=-5$)
- 46) $x^2 + 5x - 14 = 0$ (Sol: $x_1=2, x_2=-7$)
- 47) $7x^2 - 47x - 14 = 0$ (Sol: $x_1=-2/7, x_2=7$)
- 48) $x^2 + 7x - 144 = 0$ (Sol: $x_1=-16, x_2=9$)
- 49) $20x^2 - 7x - 6 = 0$ (Sol: $x_1=3/4, x_2=-2/5$)
- 50) $x^2 - 6x + 9 = 0$ (Sol: $x=3$)
- 51) $8x^2 + 33x + 4 = 0$ (Sol: $x_1=-4, x_2=-1/8$)
- 52) $x^2 + 16 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 53) $x^2 - 2 = 0$ (Sol: $x = \pm \sqrt{2}$)
- 54) $5x^2 - 4x + \frac{4}{5} = 0$ (Sol: $x=2/5$)
- 55) $x^2 + 7x - 60 = 0$ (Sol: $x_1=5, x_2=-12$)
- 56) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (Sol: $x = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2}$)
- 57) $10x^2 + 37x - 12 = 0$ (Sol: $x_1=3/10, x_2=-4$)
- 58) $x^2 - 2x - 8 = 0$ (Sol: $x_1=4, x_2=-2$)
- 59) $x^2 + 2x + 3 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 60) $2x^2 - 7x - 4 = 0$ (Sol: $x_1=4, x_2=-1/2$)
- 61) $x^2 + 6x - 8 = 0$ (Sol: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{68}}{2}$)
- 62) $4x^2 + 11x - 3 = 0$ (Sol: $x_1=1/4, x_2=-3$)
- 63) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (Sol: $x=-1$)
- 64) $x^2 - 13x + 42 = 0$ (Sol: $x_1=7, x_2=6$)
- 65) $x^2 + 13x + 42 = 0$ (Sol: $x_1=-7, x_2=-6$)
- 66) $x^2 + 5x + 25 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 67) $3x^2 - 6x - 6 = 0$ (Sol: $x = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2}$)
- 68) $2x^2 - 7x - 15 = 0$ (Sol: $x_1=5, x_2=-3/2$)
- 69) $6x^2 - x - 1 = 0$ (Sol: $x_1=1/2, x_2=-1/3$)
- 70) $3x^2 - 6x - 4 = 0$ (Sol: $x = \frac{6 \pm \sqrt{84}}{6}$)
- 71) $x^2 - 19x + 18 = 0$ (Sol: $x_1=18, x_2=1$)
- 72) $12x^2 - 17x - 5 = 0$ (Sol: $x_1=5/3, x_2=-1/4$)
- 73) $3x^2 + 15x + 21 = 0$ (Sol: \nexists soluc.)
- 74) $2x^2 - 5x - 3 = 0$ (Sol: $x_1=3, x_2=-1/2$)

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|---|
| 75) $5x^2+16x+3=0$ | (Sol: $x_1=-1/5, x_2=-3$) | 87) $x^2+7x-78=0$ | (Sol: $x_1=6, x_2=-13$) |
| 76) $x^2+9x-22=0$ | (Sol: $x_1=2, x_2=-11$) | 88) $x^2-10x+25=1$ | (Sol: $x_1=4, x_2=6$) |
| 77) $x^2-169x+3600=0$ | (Sol: $x_1=25, x_2=144$) | 89) $2x^2-11x+5=0$ | (Sol: $x_1=5, x_2=1/2$) |
| 78) $x^2+2x-3=0$ | (Sol: $x_1=1, x_2=-3$) | 90) $x^2+10x-24=0$ | (Sol: $x_1=2, x_2=-12$) |
| 79) $2x^2+ax-3a^2=0$ | (Sol: $x_1=a, x_2=-3a/2$) | 91) $2x^2-3x+1=0$ | (Sol: $x_1=1, x_2=1/2$) |
| 80) $x^2+x+1=0$ | (Sol: \nexists soluc.) | 92) $3x^2-19x+20=0$ | (Sol: $x_1=5, x_2=4/3$) |
| 81) $4x^2+8x+3=0$ | (Sol: $x_1=-3/2, x_2=-1/2$) | 93) $48x^2-38,4x-268,8=0$ | (Sol: $x_1=2,8; x_2=-2$) |
| 82) $3x^2+4x+1=0$ | (Sol: $x_1=-1/3, x_2=-1$) | 94) $2x^2-\sqrt{2}x-2=0$ | (Sol: $x_1=\sqrt{2}; x_2=-\sqrt{2}/2$) |
| 83) $x^2+4x+3=0$ | (Sol: $x_1=-1, x_2=-3$) | 95) $3x^2-ax-2a^2=0$ | (Sol: $x_1=a, x_2=-2a/3$) |
| 84) $x^2+2x-35=0$ | (Sol: $x_1=5, x_2=-7$) | 96) $0,1x^2-0,4x-48=0$ | (Sol: $x_1=24, x_2=-20$) |
| 85) $x^2+13x+40=0$ | (Sol: $x_1=-5, x_2=-8$) | 97) $12x^2+6x-\frac{45}{4}=0$ | (Sol: $x_1=3/4, x_2=-5/4$) |
| 86) $x^2-4x-60=0$ | (Sol: $x_1=10, x_2=-6$) | | |

3. **TEORÍA:** Hallar el discriminante de cada ecuación y, sin resolverlas, indicar su número de soluciones:

- | | | | |
|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| a) $5x^2-3x+1=0$ | (Sol: \nexists soluc) | c) $3x^2-6x-1=0$ | (Sol: 2 soluc) |
| b) $x^2-4x+4=0$ | (Sol: 1 soluc) | d) $5x^2+3x+1=0$ | (Sol: \nexists soluc) |

4. **TEORÍA:** Calcular el valor del coeficiente **b** en la ecuación $5x^2+bx+6=0$ sabiendo que una de sus soluciones es 1 ¿Cuál es la otra solución? (Sol: $b=-11; x=6/5$)

5. **TEORÍA:**

- Determinar para qué valores de **a** la ecuación $x^2-6x+3+a=0$ tiene una solución. ¿De qué solución se trata?
(Sol: $a=-6; x=3$)
- Determinar para qué valores de **m** la ecuación $2x^2-5x+m=0$ tiene una solución. ¿De qué solución se trata?
(Sol: $m=25/8; x=5/4$)
- Determinar para qué valores de **b** la ecuación $x^2-bx+25=0$ tiene una sola solución. ¿Qué solución es?
(Sol: $b=\pm 10; x=\pm 5$)

6. **TEORÍA:**

- ¿Qué es el discriminante de una ecuación de 2º grado? ¿Qué indica? Sin llegar a resolverla, ¿cómo podemos saber de antemano que la ecuación x^2+x+1 carece de soluciones?
- Inventar una ecuación de 2º grado completa que carezca de solución.
- Calcular el valor del coeficiente **b** en la ecuación $x^2+bx+6=0$ sabiendo que una de las soluciones es 1. Sin necesidad de resolver, ¿cuál es la otra solución?
- Razonar, sin resolver, por qué la ecuación $ax^2+bx=0$ presenta siempre la solución $x=0$

7. Resolver las siguientes **ecuaciones de 2º grado**, operando convenientemente en cada caso –para así pasarlas a la forma general–, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas:

- | | |
|---|--|
| 1) $2x^2+5x=5+3x-x^2$ (Sol: $x_1=1, x_2=-5/3$) | 25) $(x^2-4)(2x-6)(x+3)=0$ (Sol: $x=\pm 2; x=\pm 3$) |
| 2) $4x(x+1)=15$ (Sol: $x_1=3/2, x_2=-5/2$) | 26) $\frac{x^2+3x-4}{x-3}=0$ (Sol: $x_1=1, x_2=-4$) |
| 3) $-x(x+2)+3=0$ (Sol: $x_1=1, x_2=-3$) | 27) $\frac{x^2+6x+3}{x-1}=-x$ (Sol: $x_1=-3/2, x_2=-1$) |
| 4) $x(x+3)-2x=4x+4$ (Sol: $x_1=4, x_2=-1$) | 28) $x(x+2)=3(x+2)$ (Sol: $x_1=3, x_2=-2$) |
| 5) $x(x^2+x)-(x+1)(x^2-2)=-4$ (Sol: $x=-3$) | 29) $(x+2)(x-2)=12$ (Sol: $x=\pm 4$) |
| 6) $(2x-3)^2=1$ (Sol: $x_1=1, x_2=2$) | 30) $\frac{x^2+1}{x^2-1}=\frac{13}{12}$ (Sol: $x=\pm 5$) |
| 7) $(5x-1)^2=16$ (Sol: $x_1=1, x_2=-3/5$) | 31) $\frac{1-2x}{x+7}=\frac{x}{x-1}$ ($x_1=-1; x_2=-1/3$) |
| 8) $(4-3x)^2-64=0$ (Sol: $x_1=4, x_2=-4/3$) | 32) $(x+3)(x-3)=3x-11$ (Sol: $x_1=1, x_2=2$) |
| 9) $2(x+1)^2=8-3x$ (Sol: $x=\frac{-7\pm\sqrt{97}}{4}$) | 33) $(2x-4)^2=0$ (Sol: $x=2$) |
| 10) $(2x+1)(x+1)=(x+2)(x-2)+3$ (Sol: $x_1=-2, x_2=-1$) | 34) $(x-3)^2=\frac{x}{4}$ (Sol: $x_1=4, x_2=9/4$) |
| 11) $4x(x+39)+9=0$ (Sol: $x=\frac{-156\pm\sqrt{24192}}{8}$) | 35) $x^4-16=0$ (Soluc: $x=\pm 2$) |
| 12) $(2x+3)(2x-3)+5x=2(x+1)-1$ (Sol: $x_1=-2, x_2=5/4$) | 36) $x^4+16=0$ (Sol: \exists soluc.) |
| 13) $(5x-2)^2-2x=15x^2$ (Sol: $x_1=2, x_2=1/5$) | 37) $x^6-64=0$ (Soluc: $x=\pm 2$) |
| 14) $\frac{x^2-4}{x+3}=-12$ (Sol: $x_1=-8, x_2=-4$) | 38) $(x+3)^7=0$ (Sol: $x=-3$) |
| 15) $(2-x)^2+x=x(2-x)+7$ (Sol: $x_1=3, x_2=-1/2$) | 39) $\sqrt{x^2+4x+4}=1$ (Sol: $x_1=-1, x_2=-3$) |
| 16) $\frac{x+3}{2}=\frac{x}{x-3}$ (Sol: $x=\frac{2\pm\sqrt{40}}{2}$) | 40) $(3x-2)^2=(2x+1)(2x-1)-2$ (Sol: $x_1=1, x_2=7/5$) |
| 17) $(2x-4)^2-2x(x-2)=48$ (Sol: $x_1=8, x_2=-2$) | 41) $x(2x-3)-(x-2)^2=2$ (Sol: $x_1=2, x_2=-3$) |
| 18) $\frac{x^2-4}{x+3}=0$ (Sol: $x=\pm 2$) | 42) $6+\frac{2x+4}{3}x=8$ (Sol: $x_1=1, x_2=-3$) |
| 19) $(x-1)(x-2)=0$ (Sol: $x_1=1, x_2=2$) | 43) $1064=\frac{4+6(x-1)}{2}\cdot x$ (Sol: $x_1=19, x_2=-56/3$) |
| 20) $(x-1)(x-2)=6$ (Sol: $x_1=-1, x_2=4$) | 44) $\frac{x^2-1}{3}-\frac{x-1}{6}=2+\frac{x}{9}$ (Sol: $x_1=3, x_2=-13/6$) |
| 21) $\frac{x}{3x}=\frac{x-1}{-3x-1}$ (Soluc: $x=1/3$) | 45) $\frac{x^2+2}{3}+\frac{x+7}{12}=1+\frac{x^2+1}{4}$ (Sol: $x_1=0, x_2=-1$) |
| 22) $\frac{3x^2+2x}{5x^2-3}=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=-2/3$) | |
| 23) $(2x-3)(1-x)=0$ (Sol: $x_1=3/2, x_2=1$) | |
| 24) $x(x-2)=3$ (Sol: $x_1=3, x_2=-1$) | |

Ejercicios de ampliación:

8. Resolver las siguientes **ecuaciones de 2º grado**, operando convenientemente en cada caso –para así pasarlas a la forma general–, y comprobar las soluciones de los apartados pares:

- | | |
|---|---|
| 1) $(x-1)^2 - (x+2)^2 + 3x^2 = -7x + 1$ (Sol: $x_1 = -4/3, x_2 = 1$) | 6) $(2x-3)^2 + x^2 = (3x+1)(3x-1) - 6$ (Sol: $x_1 = -4, x_2 = 1$) |
| 2) $(3x-2)^2 + 5x^2 = (3x+2)(3x-2)$ (Sol: \exists soluc.) | 7) $(x+3)(x-3) - (x-2)^2 = 6 + x(x-5)$ (Sol: $x = \frac{9 \pm \sqrt{5}}{2}$) |
| 3) $4x(x+3) + (x+2)(x-2) = (2x+3)^2 + x - 1$
(Sol: $x_1 = 4, x_2 = -3$) | 8) $(2x-3)^2 + x^2 + 6 = (3x+1)(3x-1)$ (Sol: $x_1 = 1, x_2 = -4$) |
| 4) $(2x+2)(2x-2) = (x+1)^2 + 2(x+1)(x-1)$
(Sol: $x_1 = -1, x_2 = 3$) | 9) $(3x-2)^2 = (2x+3)(2x-3) + 3(x+1)$ (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 2$) |
| 5) $(2x+3)(2x-3) = (2x-3)^2 + 30x$ (Sol: $x = -1$) | |

9. Resolver las siguientes **ecuaciones de 2º grado con paréntesis y denominadores**, operando convenientemente en cada caso –para así pasarlas a la forma general–, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas:

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1) $\frac{(x+2)^2}{9} = \frac{7}{9} - \frac{(x+3)(x-3)}{5}$ | (Sol: $x_1 = 2, x_2 = -24/7$) |
| 2) $\frac{(2x+1)^2}{5} - \frac{(x+3)(x-3)}{3} = \frac{20}{3}$ | (Sol: $x_1 = 2, x_2 = -26/7$) |
| 3) $\frac{(x-3)^2}{2} + \frac{(x+1)(x-1)}{3} = \frac{4x^2 - 19x + 31}{6}$ | (Sol: $x_1 = -3, x_2 = 2$) |
| 4) $\frac{(2x+1)(2x-1)}{6} - \frac{(x+1)^2}{9} = \frac{x(7x-8)-1}{18}$ | (Sol: $x_1 = -2, x_2 = 2/3$) |
| 5) $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{5x+6}{6} = \frac{(x+3)(x-3)}{3} + 6$ | (Sol: $x_1 = 0, x_2 = 7$) |
| 6) $\frac{(x+2)(x-2)}{4} - \frac{(x-3)^2}{3} = \frac{x(11-x)}{6}$ | (Sol: $x_1 = -8, x_2 = 6$) |
| 7) $\frac{3(x^2-11)}{5} - \frac{2(x^2-60)}{7} = 36$ | (Sol: $x = \pm 9$) |
| 8) $\frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(1+2x)^2}{3} = -2 - \frac{(2x-1)(2x+1)}{3}$ | (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 11/3$) |
| 9) $\frac{(x+3)(x-3)-4}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{(x-2)^2+1}{6}$ | (Sol: $x_1 = 4, x_2 = -5$) |
| 10) $\frac{(x+2)(x-2)}{12} + \frac{2x+1}{18} - \frac{6-5(x-2)}{6} = \frac{3(x-1)^2+11}{36}$ | (Sol: $x_1 = 3$) |
| 11) $\frac{-2x(x-1)}{5} - \frac{x+1}{2} + 10 = x^2 - \frac{8x+12}{2}$ | (Sol: $x_1 = 5, x_2 = -31/14$) |
| 12) $\frac{(x-3)^2}{4} - \frac{(x+3)(x-3)}{2} = 5x$ | (Sol: $x_1 = 1, x_2 = -27$) |

13) $3(x^2 - 4x + 4) - \frac{(x+1)^2}{6} = \frac{(x-2)^2}{3} - \frac{(x+3)(x-3)}{2}$ (Sol: $x_1=3, x_2=2/3$)

14) $\frac{(2x+3)(2x-3)}{5} - \frac{(2x-3)^2}{2} = \frac{5x-1}{10}$ (Sol: $x_1=2, x_2=31/12$)

10. Resolver las siguientes **ecuaciones factorizadas –o factorizables–**, y comprobar las soluciones de las que figuran sombreadas:

- | | |
|--|--|
| 1) $(x^2-4)(x^2+1)(x-3)=0$ (Sol: $x=\pm 2, x=3$) | 17) $x^2(2x-5)(x+2)=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=5/2; x_3=-2$) |
| 2) $(x^2-3x)(2x+3)(x-1)=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=1; x_3=3, x_4=-3/2$) | 18) $(x-3)(x+5)(x^2+1)=0$ (Sol: $x_1=3, x_2=-5$) |
| 3) $x^3-x^2-6x=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=-2, x_3=3$) | 19) $x^3+2x^2-15x=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=3; x_3=-5$) |
| 4) $(3x^2-12)(x^2-x+2)(x^2+1)=0$ (Sol: $x=\pm 2$) | 20) $(x+2)^2(x-3)^2=0$ (Sol: $x_1=3, x_2=-2$) |
| 5) $(x^2-x-2)(x^2+9)=0$ (Sol: $x_1=-1, x_2=2$) | 21) $(x-5)(x^2+4)=0$ (Sol: $x=5$) |
| 6) $12x^3-2x^2-2x=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=1/2, x_3=-1/3$) | 22) $x^2+5x=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=-5$) |
| 7) $(3x^2+12)(x^2-5x)(x-3)=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=3; x_3=5$) | 23) $(2-12x)(2x^2-12)(2x^2-12x)=0$
(Sol: $x=0, x=\pm\sqrt{6}; x=6; x=1/6$) |
| 8) $x^4-16x^2=0$ (Soluc: $x=0, x=\pm 4$) | 24) $x^4 - 2x^3 - 224x^2 = 0$ (Sol: $x=0, x=-14; x=16$) |
| 9) $(x+1)^2(x-3)=0$ (Sol: $x_1=-1, x_2=3$) | 25) $(x-5)^2=0$ |
| 10) $(x+1)(x-2)(x^2-3x+4)=0$ (Sol: $x_1=-1, x_2=2$) | 26) $(x^2-9)(x^2+9)(x^2+9x)=0$
(Sol: $x=0, x=\pm 3; x=-9$) |
| 11) $(x^2+x-6)(x^2-4x)(x^2+4)=0$ ($x_1=2, x_2=-3; x_3=0, x_4=4$) | 27) $x^3 - x^2 + x = 0$ (Sol: $x=0$) |
| 12) $x^2(x-2)=0$ (Sol: $x_1=0, x_2=2$) | 28) $(3x^2-12)(3x^2-12x)=0$
(Sol: $x=0, x=\pm 2; x=4$) |
| 13) $x^6-16x^2=0$ (Sol: $x=0, x=\pm 2$) | |
| 14) $(2x+5)(x^3-4x)(x^2-4x+4)=0$ (Sol: $x=-5/2, x=0; x=\pm 2$) | |
| 15) $(x-3)(2x^2-8)(x^2+5x)=0$ (Sol: $x=\pm 2, x=3, x=0, x=-5$) | |
| 16) $x^3=3x$ (Sol: $x_1=0, x_2=\sqrt{3}; x_3=-\sqrt{3}$) | |