

# Dossier Obligatori:

Completa, com a mínim, la meitat d'apartats de cada exercici abans de l'examen.

Pots imprimir aquest full o fer-ho en un paper distint, si et falta espai.

## Exercicis Base d'equacions:

1. Per cada una d'aquestes equacions, comprova si la solució proposada és o no correcta, com hem fet a l'exemple:

**Exemples:**

$$\begin{array}{ll} 8x - 5 = 3 + 2x^2 & x = -2 \\ 8 \cdot (-2) - 5 = 3 + 2 \cdot (-2)^2 & ? \\ -16 - 5 = 3 + 2 \cdot 4 & ? \\ -21 \neq 3 + 8 & \times \end{array} \quad \begin{array}{ll} 6 \cdot (x - 2) = 2x & x = 3 \\ 6 \cdot (3 - 2) = 2 \cdot 3 & ? \\ 6 \cdot 1 = 6 & ? \\ 6 = 6 & \checkmark \end{array}$$

a)  $3x + 5 = 14$        $x = 3$       k)  $5(x - 2) = 15$        $x = 5$

b)  $4x - 7 = 9 - 5x$        $x = 2$       l)  $\frac{6}{x} + \frac{1}{x+2} = x$        $x = -3$

c)  $2(x - 1) = 6$        $x = 4$       m)  $x^2 = 9$        $x = -3$

d)  $5x + 2 = 3x + 10$        $x = 4$       n)  $x^2 - 4 = 0$        $x = -4$

e)  $\frac{x}{2} + 3 = 4 + x$        $x = -2$       o)  $x(x - 2) = 0$        $x = 2$

f)  $7 = 1 - 2x$        $x = -3$       p)  $x^2 + 1 = 0$        $x = 0$

g)  $6x - 3 = 3x + 12$        $x = 5$       q)  $x^2 - 5x + 6 = 0$        $x = -2$

h)  $9 - x = 2x + 3$        $x = 2$       r)  $x + y = 7$        $x = 3, y = 4$

i)  $4(x + 1) = 20$        $x = -3$       s)  $2x + y = 5$        $x = 2, y = 2$

j)  $\frac{3x - 1}{2} = 4$        $x = 3$       t)  $\sqrt{x} = 4$        $x = 16$

**2. Transposa els termes marcats en negreta a l'altre costat, per aconseguir aïllar la x.**

**Exemples:**

$$x + \mathbf{8} = 3 \rightarrow x = 3 - 8 = -5$$

$$\mathbf{6}x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{6} = 4$$

a)  $x + \mathbf{5} = 12 \rightarrow x =$

i)  $8 - \mathbf{x} = 0 \rightarrow x =$

b)  $\mathbf{7} + x = 15 \rightarrow x =$

j)  $1 = x - \mathbf{6} \rightarrow x =$

c)  $-\mathbf{10} + x = 3 \rightarrow x =$

k)  $13 = \mathbf{6} + x \rightarrow x =$

d)  $x - \mathbf{4} = 6 \rightarrow x =$

l)  $9 = \mathbf{4} + x \rightarrow x =$

e)  $2x = 8 \rightarrow x =$

m)  $14 = 2x \rightarrow x =$

f)  $3x = 15 \rightarrow x =$

n)  $21 = 3x \rightarrow x =$

g)  $x/2 = 6 \rightarrow x =$

o)  $x/7 = 2 \rightarrow x =$

h)  $x/4 = 5 \rightarrow x =$

p)  $6x = 24 \rightarrow x =$

## Equacions de 1r Grau:

**3. Resol aquestes equacions de primer grau sense parèntesis ni fraccions:**

$$\begin{aligned} 8x + 5 &= 2 - x \\ 8x + x &= 2 - 5 \\ 9x &= -3 \\ x &= -\frac{3}{9} \\ x &= -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 - 2x + 1 &= 8 + 3x \\ -2x - 3x &= 8 - 2 - 1 \\ -5x &= 5 \\ 5x &= -5 \\ x &= -\frac{5}{5} \\ x &= -1 \end{aligned}$$

a)  $2x + 3 = x + 7$  i)  $10x + 1 = 7x + 16$

b)  $3x - 5 = x + 9$  j)  $11x - 9 = 8x + 3$

c)  $4x + 1 = 2x + 9$  m)  $12x + 4 = 9x + 19$

- d)  $5x - 8 = 2x + 4$       n)  $-13x - 7 = -10x + 8$
- e)  $6x + 2 = 9x + 11$       o)  $14x + 6 = 11x + 21$
- f)  $7x - 6 = 10x + 3$       p)  $12x - 10 = 15x + 2$
- g)  $8x + 5 = 15 + 5x - 1$       k)  $16x + 3 = 13x + 18$
- h)  $-9x - 4 = 2 - 6x$       l)  $1 + 17x - 6 = 14x + 7$

**3. Resol aquestes equacions de primer grau amb parèntesis:**

$$\begin{array}{ll}
 2(x+3) - 6(5+x) = 3x + 4 & 5(2-x) + 3(x+6) = 10 - 4(6+2x) \\
 2x + 6 - 30 - 6x = 3x + 4 & 10 - 5x + 3x + 18 = 10 - 24 - 8x \\
 2x - 6x - 3x = 4 - 6 + 30 & -5x + 3x + 8x = 10 - 24 - 10 - 18 \\
 -7x = 28 & 6x = -42 \\
 7x = -28 & x = -\frac{42}{6} \\
 x = -\frac{28}{7} & \boxed{x = -7} \\
 \boxed{x = -4} &
 \end{array}$$

- a)  $10(x - 2) = 1$       g)  $2 - (2 - 3x) = 1 + (9 - x)$
- b)  $3x + 8 - 5x - 5 = 2(x + 6) - 7x$       h)  $2(x - 5) - 10 = x - 5$

c)  $3(x - 6) - 10 = 2(x - 5) - 4$       i)  $-(-3x + 2) + (-x - 1) = -(x - 3)$

d)  $10(1 - 3x) + 15 = 25 - 35x$       j)  $5(x - 2) - 6(x - 1) = 3(2x - 4)$

e)  $3(x - 7) = 5(x - 1) - 4$       k)  $10(1 - 3x) + 15 = -5(7x - 5)$

f)  $3x + 8 - (5x + 5) = 2(x + 6) - 7x$       l)  $3x - 2(1 - 5x) + 15 = 7x - 4(x - 2)$

**3. Resol aquestes equacions de primer grau amb fraccions:**

$$\frac{x + 11}{2} - \frac{2x + 3}{5} = 5$$

$$mcm(2, 5) = 10$$

$$10 \cdot \frac{x + 11}{2} - 10 \cdot \frac{2x + 3}{5} = 10 \cdot 5$$

$$5 \cdot (x + 11) - 2 \cdot (2x + 3) = 10 \cdot 5$$

$$5x + 55 - 4x - 6 = 50$$

$$5x - 4x = 50 - 55 + 6$$

$$\boxed{x = 1}$$

$$\frac{x - 4}{4} - \frac{7}{16} = -\frac{5x}{8} - \frac{5x + 3}{32}$$

$$mcm(4, 16, 8, 32) = 32$$

$$32 \cdot \frac{x - 4}{4} - 32 \cdot \frac{7}{16} = -32 \cdot \frac{5x}{8} - 32 \cdot \frac{5x + 3}{32}$$

$$8 \cdot (x - 4) - 2 \cdot 7 = -4 \cdot 5x - (5x + 3)$$

$$8x - 32 - 14 = -20x - 5x - 3$$

$$8x + 20x + 5x = -3 + 32 + 14$$

$$33x = 43$$

$$\boxed{x = \frac{43}{33}}$$

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

e)  $\frac{3}{4} + \frac{x}{6} = \frac{x + 1}{4}$

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

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

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

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

d)  $\frac{x-1}{8} - \frac{2x-3}{6} = -\frac{1}{2} - \frac{6x-14}{24}$

h)  $\frac{3x+5}{2} - \frac{4x-5}{3} = \frac{7x+1}{6} - 5$

4. Opcional: Intenta resoldre aquestes equacions, treballant per convertir-les en equacions de primer grau.

a)  $(6x+2)^2 = (9x+5) \cdot (8+4x) + 4x$

e)  $\frac{x^2}{5} - \frac{2(x-3)}{3} = \frac{x(x-9)}{5}$

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

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

## Equacions de 2n Grau:

**5. Resol aquestes equacions de segon grau, fent servir la fórmula  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$**

$$2x^2 + 6x - 20 = 0$$

$$a = 2, b = 6, c = -20$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-20)}}{2 \cdot 2}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 160}}{4} = \frac{-6 \pm \sqrt{196}}{4} = \frac{-6 \pm 14}{4}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-6 + 14}{4} = \frac{8}{4} = \boxed{2 = x_1} \\ x_2 = \frac{-6 - 14}{4} = -\frac{20}{4} = \boxed{-5 = x_2} \end{array} \right.$$

$$x^2 + 5x + 10 = 0$$

$$a = 1, b = 5, c = 10$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 40}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{-15}}{2}$$

Arrel Negativa → ✗ Solució Real

a)  $x^2 + 5x + 6 = 0$

i)  $2x^2 - 2x - 24 = 0$

b)  $3x^2 - 2x - 1 = 0$

j)  $2x^2 - 13x + 6 = 0$

c)  $4x^2 - 8x + 3 = 0$

m)  $4x^2 + 12x + 9 = 0$

d)  $-2x^2 + 5x - 3 = 0$

n)  $-6x^2 + 5x + 1 = 0$

e)  $x^2 - 10x + 9 = 0$

o)  $x^2 + x + 1 = 0$

**6. Resol aquestes equacions incompletes, fent servir el procediment adequat:**

Aïllam  $x^2$

$$2x^2 - 32 = 0$$

$$\begin{aligned} 2x^2 &= 32 \\ x^2 &= \frac{32}{2} \\ x^2 &= 16 \end{aligned}$$

Aplicam arrels:

$$\begin{aligned} x &= \pm\sqrt{16} \\ x_1 &= 4, \quad x_2 = -4 \end{aligned}$$

$x$  factor comú

$$x \cdot (2x + 11) = 0$$

Separam en 2

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ 2x + 11 = 0 \rightarrow 2x = -11 \rightarrow x_2 = -\frac{11}{2} \end{array} \right.$$

a)

$$x^2 - 16 = 0$$

d)

$$x^2 + 8x = 0$$

b)

$$3x^2 - 75 = 0$$

e)

$$3x^2 - 5x = 0$$

c)

$$x^2 + 9 = 0$$

f)

$$6x^2 - 9x = 0$$

## Problemes d'Equacions:

**8. Resol aquests problemes d'equacions, plantejant primer l'equació de primer grau:**

- a) Si al triple d'un número li restes aquest número, obtens 30. Quin és aquest número?
- b) En un butxaca tinc una quantitat de diners i a l'altra el doble. En total tinc 600 €. Quants euros tinc a cada butxaca?
- c) Les mesures dels tres costats d'un triangle són tres nombres consecutius. Si el perímetre del triangle és de 12 cm, quant mesura cada costat?

- d) Tinc 18 monedes, unes d'1 euro i altres de 20 cèntims. Quantes monedes tinc de cada tipus si en total sumen 13,2 euros?
- e) Una persona fa  $\frac{5}{8}$  parts d'un viatge en tren,  $\frac{7}{8}$  del que queda amb cotxe i els 26 km restants en bicicleta. Quants quilòmetres ha recorregut en total?
- f) Un pare té 48 anys i el seu fill 25. Quants anys han de passar perquè l'edat del pare sigui el doble que la del fill?
- g) La suma de les edats d'un pare i un fill és 57 anys. Fa 11 anys, el fill tenia una sisena part de l'edat del pare. Quants d'anys té cadascun?
- h) A una granja hi ha 15 ovelles menys que gallines. Quants animals hi ha de cada tipus, si en total hi ha 222 potes?

**9. Resol aquests problemes d'equacions, plantejant primer l'equació de segon grau:**

- a) La suma d'un nombre al quadrat i el seu consecutiu al quadrat és 145. Quins nombres són?
- b) Troba dos nombres amb diferència 5 i tal que la suma dels seus quadrats sigui 73.

- c) Un rectangle té la base 3 cm major que el doble de l'altura. Calcula les seves mesures si l'àrea és  $65 \text{ cm}^2$ .
- d) El quadrat d'un nombre positiu més el doble del seu oposat és 960. Quin és aquest nombre?
- e) He enrajolat una paret amb rajoles quadrades, de manera que n'he hagut de fer servir 12 més en horitzontal que en vertical. Quantes n'he posat en cada sentit, si en total n'he fet servir 405?
- f) La cafeteria prepara entrepans per una excursió. Per casualitat, han fet la mateixa quantitat d'entrepans de formatge que les llesques de formatge de cada entrepà. Amb els de pernil, però, encara que han posat la mateixa quantitat que de formatge, han pogut preparar 3 entrepans més. Si en total han fet servir 65 llesques (entre formatge i pernil, quants n'hi ha de cada tipus?)