

1. Resoleu:

a)  $5(2 - x) + 4(2x - 7) + 5 = 6(3 + x) - 10$ .

b)  $\frac{3x - 5}{9} + \frac{7}{18} = \frac{5}{3} - \frac{x - 2}{4}$ .

a)  $5(2 - x) + 4(2x - 7) + 5 = 6(3 + x) - 10 \implies 10 - 5x + 8x - 28 + 5 = 18 + 6x - 10$   
 $\implies (-5 + 8 - 6)x = 18 - 10 - 10 + 28 - 5 \implies -3x = 21 \implies \boxed{x = -7}$ .

b)  $\frac{3x - 5}{9} + \frac{7}{18} = \frac{5}{3} - \frac{x - 2}{4} \stackrel{(\times 36)}{\implies} 12x - 20 + 14 = 60 - 9x + 18$   
 $\implies (12 + 9)x = 60 + 18 + 20 - 14 \implies 21x = 84 \implies \boxed{x = 4}$ .

2. En Marc, ha partit uns petits estalvis en dues parts iguals i ha col·locat cadascuna de les meitats en dos bancs diferents. El primer banc li dona un 4% d'interès anual i el segon un 6%. Al cap d'un any la suma de capitals totals acumulats en els dos bancs és de 3517.50 euros. Calculeu quins eren els estalvis inicials d'en Marc.

Sigui  $x$  =valor en euros dels estalvis. Llavors

- Capital obtingut al final de l'any en el 1r banc =  $\frac{x}{2} + 0.04 \cdot \frac{x}{2} = (1 + 0.04) \cdot \frac{x}{2} = 1.04 \cdot \frac{x}{2}$
- Capital obtingut al final de l'any en el 2n banc =  $\frac{x}{2} + 0.06 \cdot \frac{x}{2} = (1 + 0.06) \cdot \frac{x}{2} = 1.06 \cdot \frac{x}{2}$

Sabem que la suma dels dos capitals és de 3517.50 €. Per tant,

$$1.04 \cdot \frac{x}{2} + 1.06 \cdot \frac{x}{2} = 3517.50 \iff \frac{2.1}{2} x = 3517.50$$

$$\iff x = \frac{2 \cdot 3517.50}{2.1} = \frac{7035}{2.1} = 3350 \text{ €}$$

3. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 21 \\ 5x - 4y = 9. \end{cases}$$

- a) Resoleu-lo analíticament.
- b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades, mitjançant els punts de tall amb aquests eixos. Comenteu si el punt on es tallen les dues rectes que en resulten té relació amb la solució del sistema.

a) Apliquem el mètode de reducció per trobar el valor d' $y$ . Anomenem  $E_1$  i  $E_2$  les equacions. El sistema de l'enunciat és equivalent al sistema següent:

$$\begin{array}{r} 5E_1 : 20x + 30y = 105 \\ -4E_2 : -20x + 16y = -36 \\ \hline 5E_1 - 4E_2 : 46y = 69 \end{array}$$

$$\implies \boxed{y = \frac{69}{46} = \frac{3}{2}}$$

Cerquem el valor d' $x$ , a l'equació  $E_1$  :

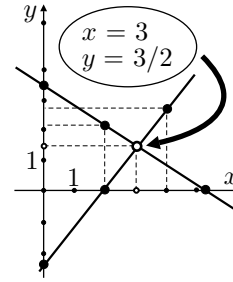
$$4x + 6 \cdot \frac{3}{2} = 21$$

$$\implies x = \frac{21 - 3 \cdot \frac{3}{2}}{4} = \frac{21 - 9}{4}$$

$$\implies x = \boxed{3}.$$

b) Construïm les taules de valors per a tres solucions de cadascuna de les equacions que incloguin els talls amb els eixos de coordenades:

E <sub>1</sub>		E <sub>2</sub>	
$x$	$y = \frac{21 - 4x}{6}$	$x$	$y = \frac{5x - 9}{4}$
0	3.5	0	-2.25
5.25	0	1.8	0
2	2.17	4	2.75



Les coordenades del punt de tall  $\left(3, \frac{3}{2}\right)$ , coincideixen amb els valors numèrics de la resolució algebraica del sistema.

4. Opereu i simplifiqueu utilitzant el llenguatge de les fraccions d'enters:

a)  $\frac{10}{9} - \frac{17}{6} + 3$       b)  $\frac{\frac{86}{33} - \frac{5}{6}}{5 \cdot 12}$       c)  $\frac{\frac{11}{8} \cdot 4 - \frac{1}{2}}{\frac{11}{8} \cdot \frac{1}{2}}$       d)  $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^6}{6^{-6}}$

a)  $\frac{10}{9} - \frac{17}{6} + 3 = \frac{20 - 51 + 54}{18} = \boxed{\frac{23}{18}}$ .

b)  $\frac{\frac{86}{33} - \frac{5}{6}}{5 \cdot 12} = \frac{\frac{172 - 55}{66}}{507} = \frac{\frac{117}{66}}{507} = \frac{117 \cdot 99}{66 \cdot 507} = \frac{117 \cdot 3}{2 \cdot 507} = \frac{9 \cdot 3}{2 \cdot 39} = \boxed{\frac{9}{26}}$ .

c)  $\frac{\frac{11}{8} \cdot 4 - \frac{1}{2}}{\frac{11}{8} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{\frac{11}{2} - \frac{1}{2}}{\frac{11}{16}} = \frac{\frac{10}{2}}{\frac{11}{16}} = \frac{10 \cdot 16}{2 \cdot 11} = \boxed{\frac{80}{11}}$ .      d)  $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^6}{6^{-6}} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^6}{\left(\frac{1}{6}\right)^6} = \left(\frac{6}{3}\right)^6 = \boxed{2^6 = 64}$ .

5. Tenim dues circumferències tangents i un quadrat en què un costat és el segment que uneix els dos centres. El perímetre del quadrat mesura 88 cm i un dels radis mesura la quarta part de l'altre. Calculeu la mesura de cadascun dels radis.

• **Alternativa aritmètica:** El costat del quadrat mesura  $88/4=22$  cm i és igual a la suma dels radis. En trobar-se aquests radis en la proporció 1 a 4, tenim:

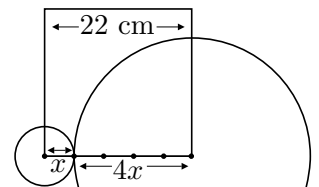
Radi menor =  $\frac{1}{5}$  de 22 =  $\frac{22}{5} = \boxed{4.4 \text{ cm}}$ .      Radi major =  $\frac{4}{5}$  de 22 =  $\frac{88}{5} = \boxed{17.6 \text{ cm}}$ .

• **Alternativa algebraica I:** Anomenem  $x$  =longitud del radi menor.

Llavors  $4x$  =longitud del radi major i, per tant,

$$x + 4x = \frac{88}{4} = 22 \implies 5x = 22$$

$$\implies x = \frac{22}{5} = \boxed{4.4 \text{ cm}}, \text{ i } 4x = 4 \cdot 4.4 = \boxed{17.6 \text{ cm}}.$$



• **Alternativa algebraica II:** Anomenem  $x$  i  $y$  els radis menor i major. Llavors  $\begin{cases} x + y = 22 \\ 4x = y. \end{cases}$

Per tant,  $y = 4x \implies x + 4x = 22 \implies 5x = 22 \implies x = 4.4 \text{ cm}$  i  $y = 4 \cdot 4.4 = 17.6 \text{ cm}$ .