

1. Resoleu:

a) $3x - (4 - 2x) = 5 - (x - 1)$.

b) $\frac{x}{4} + \frac{x-16}{12} = \frac{1-x}{20} - x$.

c) $3(x-2) + 4 < 5x + 7$. (Representeu les solucions sobre una recta).

a) $3x - (4 - 2x) = 5 - (x - 1) \iff 3x - 4 + 2x = 5 - x + 1$

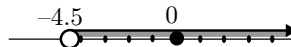
$$\iff (3 + 2 + 1)x = 5 + 1 + 4 \iff 6x = 10 \iff x = \frac{10}{6} \iff \boxed{x = \frac{5}{3}}.$$

b) $\frac{x}{4} + \frac{x-16}{12} = \frac{1-x}{20} - x \iff 15x + 5x - 80 = 3 - 3x - 60x$

$$\iff (15 + 5 + 3 + 60)x = 3 + 80 \iff 83x = 83 \iff x = \frac{83}{83} \iff \boxed{x = 1}.$$

c) $3(x-2) + 4 < 5x + 7 \iff 3x - 6 + 4 < 5x + 7 \iff (3-5)x < 7 + 6 - 4$

$$\iff -2x < 9 \iff x > -\frac{9}{2} \iff \boxed{x > -\frac{9}{2}}.$$



2. En un poble de 4270 habitants, per cada 2 habitants que tenen carnet de conduir cotxes hi ha 5 habitants que no en tenen. Trobeu raonadament el nombre d'habitants que tenen carnet de conduir.

• **Resolució àlgebraica:**

Si x = nombre d'habitants amb carnet, llavors, $4270 - x$ = nombre d'habitants sense carnet.

En ser la proporció entre els primers i els segons de 2 a 5, podem establir que,

$$\frac{x}{4270 - x} = \frac{2}{5} \implies 5x = 8540 - 2x \implies 7x = 8540 \implies x = \frac{8540}{7} = \boxed{1220 \text{ habitants}}.$$

• **Resolució aritmètica:** Si dividim el nombre total d'habitants en $2 + 5 = 7$ parts iguals,

dues parts tenen carnet i, per tant, $2 \cdot \frac{4270}{7} = 1220$ habitants tenen carnet.

3. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ x + 4y = 8. \end{cases}$$

a) Resoleu-lo.

b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades. Observeu si les rectes es tallen i, si ho fan, digueu en quin punt. Comenteu si el resultat d'aquesta observació té relació amb les solucions de l'apartat (a).

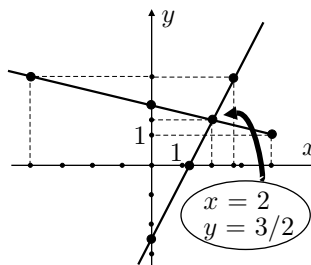
a) Apliquem el mètode de reducció. Anomenem E_1 i E_2 les equacions. El sistema és equivalent als sistemes següents:

$$\begin{array}{l|l} \begin{array}{l} 2E_1 : 8x - 4y = 10 \\ E_2 : x + 4y = 8 \end{array} & \begin{array}{l} E_1 : 4x - 2y = 5 \\ -4E_2 : -4x - 16y = -32 \end{array} \\ \hline 2E_1 + 2E_2 : 9x = 18 \implies \boxed{x = \frac{18}{9} = 2} & E_1 - 4E_2 : -18y = -27 \implies \boxed{x = \frac{-27}{-18} = \frac{3}{2}}. \end{array}$$

b) Construïm una taula de valors per a les solucions de cadascuna de les equacions:

E ₁	
x	$y = \frac{4x-5}{2}$
0	-2.5
1.25	0
2.75	3

E ₂	
x	$y = \frac{8-x}{4}$
0	2
4	1
-4	3



Dibuixem les rectes que representen les solucions i observem que es tallen en el punt $\left(2, \frac{3}{2}\right)$, el qual coincideix amb el resultat de la resolució del sistema.

4. Opereu i simplifiqueu. Presenteu el resultat sense utilitzar el llenguatge decimal ni els exponents negatius:

a) $\frac{4 \cdot \widehat{4}}{1 - \frac{1}{9}}$ b) $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}}$ c) $\frac{\left(5 - \frac{1}{3}\right) \cdot 8}{5 - \frac{1}{3} \cdot 8}$ d) $\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^3}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}$

a) $\frac{4 \cdot \widehat{4}}{1 - \frac{1}{9}} = \frac{44 - 4}{\frac{9}{9}} = \frac{40 \cdot 9}{9 \cdot 8} = \frac{40}{8} = \boxed{5}$. b) $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{3-2}{4}}{\frac{4-1}{2}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{2}} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \boxed{\frac{1}{6}}$.

c) $\frac{\left(5 - \frac{1}{3}\right) \cdot 8}{5 - \frac{1}{3} \cdot 8} = \frac{\frac{14}{3} \cdot 8}{5 - \frac{8}{3}} = \frac{\frac{112}{3}}{\frac{7}{3}} = \frac{112}{7} = \boxed{16}$.

d) $\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^3}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{3^2 \cdot 1^3 \cdot 2^2}{4^2 \cdot 2^3 \cdot 3^2} = \frac{1}{4^2 \cdot 2} = \boxed{\frac{1}{32}}$.

5. Un camió porta una càrrega de dos tipus de peces. Unes pesen 2.5 kg i les altres 9 kg. El pes total de la càrrega és de 3366 kg i el nombre de peces de 2.5 kg triplica el nombre de peces de 9 kg. Trobeu raonadament el nombre de peces de cada tipus que transporta el camió.

Anomenem $\begin{cases} x = \text{nombre de peces de 2.5 kg} \\ y = \text{nombre de peces de 9 kg.} \end{cases}$

Segons l'enunciat $x = 3y$. Per tant, si observem que

$$\boxed{\text{Nombre total de kg} = \text{Nombre de kg de peces de 2.5} + \text{Nombre de kg de peces de 9}}$$

obtenim,

$$3366 = 2.5 \cdot (3y) + 9 \cdot y.$$

Llavors, aïllem y i obtindrem la solució:

$$3366 = 7.5y + 9y \iff 16.5y = 3366 \iff y = \frac{3366}{16.5} = 204 \iff x = 3y = 3 \cdot 204 = 612.$$

El camió transporta $\boxed{204 \text{ kg de peces de 9 kg}}$ i $\boxed{612 \text{ kg de peces de 2.5 kg}}$.