

1. Resoleu:

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

b) $\frac{3}{2} + \frac{x - 5}{6} = \frac{3 - x}{10} + \frac{1}{2}$.

a) $5x - 2(x - 2) = 4 + 2(x - 1) \implies 5x - 2x + 4 = 4 + 2x - 2$
 $\implies 5x - 2x - 2x = 4 - 2 - 4 \implies (5 - 2 - 2)x = -2 \implies \boxed{x = -2}$.

b) $\frac{3}{2} + \frac{x - 5}{6} = \frac{3 - x}{10} + \frac{1}{2} \xrightarrow{(\times 30)} 45 + 5x - 25 = 9 - 3x + 15$
 $\implies 5x + 3x = 9 + 15 + 25 - 45 \implies (5 + 3)x = 4 \implies \boxed{x = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}}$.

2. Considereu el sistema d'equacions següent: $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$

a) Resoleu-lo.

b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades. Comproveu si el punt on es tallen les rectes que en resulten té relació amb la solució del sistema.

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

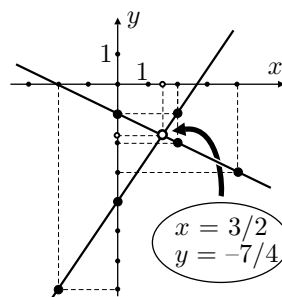
$$\begin{array}{r} E_1: 3x - 2y = 8 \\ -3E_2: -3x - 6y = 6 \\ \hline E_1 - 3E_2: -8y = 14 \end{array} \implies \boxed{y = -\frac{14}{8} = -\frac{7}{4}}$$

Cerquem el valor d' x , a l'equació E_2 :

$$\begin{aligned} x + 2 \cdot \left(-\frac{7}{4}\right) &= -2 \\ \implies x &= -2 - \left(-\frac{14}{4}\right) = -2 + \frac{14}{4} \\ \implies x &= \frac{-8 + 14}{4} = \frac{6}{4} = \boxed{\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

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

E_1		E_2	
$x = \frac{8 + 2y}{3}$	y	$x = -2 - 2y$	y
0	-4	0	-1
2	-1	2	-2
-2	-7	4	-3



En els gràfics de les rectes que representen les solucions s'observa que es tallen en el punt $\left(\frac{3}{2}, -\frac{7}{4}\right)$. Aquest punt té les coordenades iguals a la solució del sistema.

3. En Diego ha comprat en un supermercat 5 barres de pa i 4 ampolles d'aigua per 6 euros. La Cristina ha comprat 3 barres de pa i 2 ampolles d'aigua del mateix tipus que en Diego per 3.36 euros. Calculeu el preu de cada barra de pa i de cada ampolla d'aigua.

Anomenem x el preu d'una barra de pa i y el preu d'una ampolla d'aigua. Llavors,

$$\left. \begin{array}{l} \text{En Diego paga: } 5x + 4y = 6 \quad (E_1) \\ \text{La Cristina paga: } 3x + 2y = 3.36 \quad (E_2) \end{array} \right\} \iff \begin{array}{l} -3E_1 : -15x - 12y = -18 \\ 5E_2 : 15x + 10y = 16.8 \\ \hline -3E_1 + 5E_2 : \quad \quad -2y = -1.2 \end{array}$$

Per tant, el preu de l'ampolla és $y = \frac{-1.2}{-2} = \boxed{0.60 \text{ euros}}$, i el preu de la barra és (substituïm a E_1) $x = \frac{6 - 4 \cdot 0.6}{5} = \frac{3.6}{5} = \boxed{0.72 \text{ euros}}$.

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

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{3}{4} - \frac{7}{30} + \frac{1}{6} & \text{b) } \frac{\frac{5}{3} - \frac{1}{9}}{3 \cdot \widehat{3}} & \text{c) } \frac{4 - \frac{1}{2} \cdot 5}{\frac{1}{2} \cdot 5} & \text{d) } \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^4} \end{array}$$

$$\text{a) } \frac{3}{4} - \frac{7}{30} + \frac{1}{6} = \frac{45 - 14 + 10}{60} = \boxed{\frac{41}{60}}. \quad \text{b) } \frac{\frac{5}{3} - \frac{1}{9}}{3 \cdot \widehat{3}} = \frac{15 - 1}{33 - 3} = \frac{14}{90} = \frac{14}{9 \cdot 10} = \frac{14 \cdot 9}{9 \cdot 30} = \frac{14}{30} = \boxed{\frac{7}{15}}.$$

$$\text{c) } \frac{4 - \frac{1}{2} \cdot 5}{\frac{1}{2} \cdot 5} = \frac{4 - \frac{5}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{\frac{8}{2} - \frac{5}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 5} = \boxed{\frac{3}{5}}. \quad \text{d) } \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^4} = \frac{\frac{9}{16}}{\frac{1}{16}} = \frac{9 \cdot 16}{16 \cdot 1} = \boxed{9}.$$

5. En un Institut s'ha fet un concurs de parelles de ball noi-noia. En total hi ha 840 alumnes i en el concurs han participat un 25% de les noies i un 37.5% dels nois. Esbrineu el nombre total de noies de l'Institut, el nombre total de nois de l'Institut i quantes parelles han participat en el concurs.

Anomenem x el nombre total de noies. Llavors $840 - x$ és el nombre total de nois. Per tant, en ser el nombre de nois i el nombre de noies que s'aparellen iguals, podem escriure

$$\frac{25}{100} x = \frac{37.5}{100} (840 - x).$$

Consegüentment, $25x = 31500 - 37.5x \implies 62.5x = 31500$ implica que hi ha

$$x = \frac{31500}{62.5} = \boxed{504 \text{ noies}}, \quad 840 - 504 = \boxed{336 \text{ nois}} \quad \text{i} \quad 0.25 \cdot 504 = \boxed{126 \text{ parelles}}.$$