

1. Resoleu:

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

b) $\frac{11}{6} + \frac{2x - 1}{9} = \frac{7 - 2x}{3} + 4$.

a) $7x - 5 + 3x = 4(x - 2) + 3(x - 5) \implies 10x - 5 = 4x - 8 + 3x - 15$
 $\implies (10 - 4 - 3)x = -8 - 15 + 5 \implies 3x = -18 \implies \boxed{x = -6}$.

b) $\frac{11}{6} + \frac{2x - 1}{9} = \frac{7 - 2x}{3} + 4 \xrightarrow{(\times 18)} 33 + 4x - 2 = 42 - 12x + 72$
 $\implies (4 + 12)x = 42 + 72 - 33 + 2 \implies 16x = 83 \implies \boxed{x = \frac{83}{16}}$.

2. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} 5x + 4y = 0 \\ 2x - 2y = -9. \end{cases}$$

a) Resoleu-lo.

b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades. Expliqueu la relació existent entre la intersecció dels gràfics de les dues equacions i la solució del sistema.

a) Eliminarem la incògnita y pel mètode de reducció. Anomenem E_1 i E_2 les equacions. Per aconseguir la reducció de la incògnita treballarem amb el sistema equivalent següent:

$$\begin{array}{r} E_1 : 5x + 4y = 0 \\ 2E_2 : 4x - 4y = -18 \\ \hline E_1 + 2E_2 : 9x = -18 \implies \boxed{x = -2} \end{array}$$

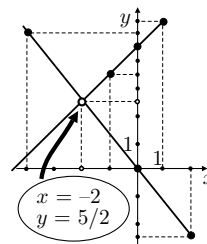
Lavors el valor d' y , el trobem a l'equació E_1 :

$$5 \cdot (-2) + 4y = 0$$

$$\implies 4y = 10 \implies y = \frac{10}{4} \implies y = \boxed{\frac{5}{2}}$$

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

E_1		E_2	
x	$y = -\frac{5x}{4}$	x	$y = \frac{2x + 9}{2}$
0	0	0	4.5
2	-2.5	-1	3.5
-4	5	1	5.5



Les coordenades del punt d'intersecció coincideixen amb la solució del sistema.

3. Un comerciant compra dos cotxes per un total de 32400 euros i els ven per 34840 euros. En la venda d'un ha guanyat un 10% i en la de l'altre un 6%. Calculeu per quants diners el comerciant ha comprat cadascun dels dos cotxes?

Si anomenem $x =$ preu de compra del primer cotxe, podem muntar el quadre següent,

	Preu de compra	Preu de venda
Primer cotxe	x	$1.10x$
Segon cotxe	$32400 - x$	$1.06(32400 - x)$
Els dos cotxes	32400	34840
Equació		$1.10x + 1.06(32400 - x) = 34840$

Resolució: $(1.1 - 1.06)x = 34840 - 1.06 \cdot 32400 \implies 0.04x = 496 \implies x = \frac{496}{0.04} = 12400$.

Per tant, els preus de compra són $\boxed{12400 \text{ euros i } 20000 \text{ euros}}$.

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

a) $\frac{13}{6} - \frac{11}{30} - \frac{7}{50}$ b) $\frac{3.\widehat{18}}{7 - \frac{4}{15}}$ c) $\frac{\frac{2}{3} \cdot \left(4 - \frac{7}{2}\right)}{5 - \frac{1}{6} \cdot 5}$ d) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^3}{\left(\frac{10}{3}\right)^3}$

a) $\frac{13}{6} - \frac{11}{30} - \frac{7}{50} = \frac{325 - 55 - 21}{150} = \frac{249}{150} = \boxed{\frac{83}{50}}$.

b) $\frac{3.\widehat{18}}{7 - \frac{4}{15}} = \frac{\frac{318 - 3}{99}}{\frac{21 - 20}{45}} = \frac{\frac{315}{99}}{\frac{1}{45}} = \frac{315 \cdot 45}{99 \cdot 1} = \frac{315 \cdot 5}{11} = \boxed{\frac{1575}{11}}$.

c) $\frac{\frac{2}{3} \cdot \left(4 - \frac{7}{2}\right)}{5 - \frac{1}{6} \cdot 5} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}}{5 - \frac{5}{6}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{25}{6}} = \frac{1 \cdot 6}{3 \cdot 25} = \boxed{\frac{2}{25}}$.

d) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^3}{\left(\frac{10}{3}\right)^3} = \left(\frac{\frac{5}{3}}{\frac{10}{3}}\right)^3 = \left(\frac{5 \cdot 3}{3 \cdot 10}\right)^3 = \left(\frac{5}{10}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \boxed{\frac{1}{8}}$.

5. En una cursa de llarga distància, el corredor que va davant ha perdut força hi porta una velocitat de 13 km/h. Un altre corredor el segueix a una distància de 320 m i porta una velocitat de 17 km/h. Quanta estona, en minuts i segons, passarà fins que el segon agafi al primer? Quants metres hauran recorregut cadascun d'ells en aquesta estona?

Resolució aritmètica: Només cal calcular el temps invertit pel corredor més ràpid en recórrer els 320 m de separació:

$$t = \frac{0.32 \text{ km}}{(17 - 13) \text{ km/h}} = 0.8 \text{ h} = 48 \text{ min} \implies \begin{cases} 13 \cdot 0.8 = 10.4 \text{ km} = \boxed{10400 \text{ m}} \\ 17 \cdot 0.8 = 12.6 \text{ km} = \boxed{12600 \text{ m}} \end{cases}$$

Resolució algebraica: Organitzem la informació en una taula,

	distància	velocitat	temps
Corredor lent	x	13	t
Corredor ràpid	$x + 0.32$	17	t

$$\implies \begin{cases} 13t = 17t - 0.32 & \implies 4t = 0.32 \\ & \implies \boxed{t = 0.8 \text{ h}} \end{cases}$$

La resta d'informació es calcula igual que abans.

_____ **No recuperació: Heu de resoldre els nombres 1, 2, 3, 6 i 7.**

6. Resoleu pel mètode de completar quadrats l'equació $x^2 + 4x - 60 = 0$.

En ser $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$, podem escriure:

$$\begin{aligned}x^2 + 4x - 60 = 0 &\iff (x + 2)^2 - 4 - 60 = 0 \iff (x + 2)^2 = 64 \\ &\iff x + 2 = \pm\sqrt{64} = \pm 8 \iff x = -2 \pm 8 = \begin{cases} \boxed{6} \\ \boxed{-10} \end{cases}.\end{aligned}$$

7. A un nombre li sumem el seu quadrat i obtenim la cinquena part del nombre inicial. De quin nombre es tracta?

Representem el nombre desconegut amb la lletra (*incògnita*) x . Llavors

$$\begin{aligned}x + x^2 = \frac{x}{5} &\iff 5x^2 + 5x = x \iff 5x^2 + 4x = 0 \\ &\iff x(5x + 4) = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ \text{o bé} \\ 5x + 4 = 0 \end{cases} \iff x = \begin{cases} \boxed{0} \\ \boxed{-\frac{4}{5}} \end{cases}.\end{aligned}$$