

1. Resoleu l'equació: $\frac{x-2}{3} + x = 1 - \frac{x}{4}$.

$$\frac{x-2}{3} + x = 1 - \frac{x}{4} \stackrel{(\times 12)}{\implies} 4x - 8 + 12x = 12 - 3x \implies (4 + 12 + 3)x = 12 + 8$$

$$\implies 19x = 20 \implies x = \boxed{\frac{20}{19}}.$$

2. Considereu el sistema d'equacions següent: $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 2x + y = 6. \end{cases}$

a) Resoleu-lo.

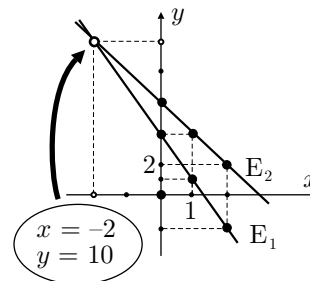
b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades. Expliqueu la relació existent entre la intersecció dels gràfics de les dues equacions i la solució del sistema.

a) Anomenem E_1 i E_2 les equacions. Eliminarem la incògnita y pel mètode de reducció fent $E_1 - E_2$:

$$\begin{array}{r} E_1: 3x + y = 4 \\ E_2: 2x + y = 6 \\ \hline E_1 - E_2: x = -2 \end{array} \implies \boxed{x = -2, y = 4 - 3(-2) = 10}$$

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

E_1		E_2	
x	$y = 4 - 3x$	x	$y = 6 - 2x$
0	4	0	6
1	1	1	4
2	-2	2	2



Observem que les coordenades del punt d'intersecció coincideixen amb la solució del sistema.

3. Resoleu les equacions: a) $x^2 + 8x + 15 = 0$. b) $(2x - 2)^2 = \frac{4x + 1}{7}$.

a) $x^2 + 8x + 15 = 0 \implies x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 60}}{2} = \frac{-8 \pm 2}{2} = \begin{cases} \boxed{-3} \\ \boxed{-5} \end{cases}$.

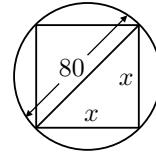
b) $(2x - 2)^2 = \frac{4x + 1}{7} \iff 4x^2 - 8x + 4 - \frac{4x + 1}{7} = 0 \implies 28x^2 - 56x + 28 - 4x - 1 = 0$
 $\iff 28x^2 - 60x + 27 = 0$

$$\iff x = \frac{60 \pm \sqrt{3600 - 3024}}{56} = \frac{60 \pm 24}{56} = \begin{cases} \frac{84}{56} = \boxed{\frac{3}{2}} \\ \frac{36}{56} = \boxed{\frac{9}{14}} \end{cases}.$$

4. El radi d'un cercle mesura 40 m. Calculeu l'àrea d'un quadrat inscrit en el cercle.

Anomenem x el costat del quadrat i construïm la diagonal que, en ser dues vegades el valor del radi, mesura 80 m. Podem aplicar el teorema de Pitàgoras sobre el triangle rectangle de la figura i en resulta,

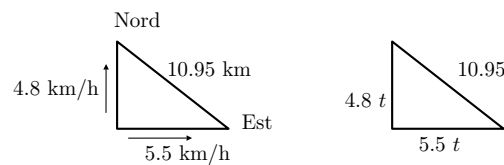
$$80^2 = x^2 + x^2 \implies 80^2 = 2x^2 \implies x^2 = \frac{6400}{2} = 3200$$



Per tant l'àrea del quadrat és $\boxed{3200 \text{ m}^2}$.

5. En Fabian i la Montse surten a caminar, des d'un punt A, seguint camins diferents. En Fabian camina en línia recta en direcció al Nord a una velocitat de 4.8 km/h i la Montse camina en línia recta en direcció a l'Est amb una velocitat de 5.5 km/h. Calculeu quants minuts hauran de caminar perquè la distància que els separa sigui de 10.95 km.

Anomenem t el temps que passa des de que surten fins que es troben a 10.95 km un de l'altre. Les distàncies recorregudes seran $4.8t$ i $5.5t$.



Llavors, pel teorema de Pitàgoras,

$$\begin{aligned} (5.5t)^2 + (4.8t)^2 = 10.95^2 &\implies t^2(5.5^2 + 4.8^2) = 10.95^2 \implies t^2 = \frac{10.95^2}{5.5^2 + 4.8^2} = 2.25 \\ &\implies t = \sqrt{2.25} = 1.5 \text{ h} = \boxed{90 \text{ min}}. \end{aligned}$$