

1. Opereu i simplifiqueu utilitzant el llenguatge de fraccions racionals:

$$\begin{array}{lll}
 \text{a) } \frac{11}{8} - \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{10} & \text{b) } \frac{\frac{13}{9} - 1}{2.3\widehat{5}} & \text{c) } \frac{\frac{7}{4} - 3\left(\frac{5}{4} - 1\right)}{\frac{13}{6} - 1}
 \end{array}$$

$$\text{a) } \frac{11}{8} - \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{10} = \frac{11}{8} - \frac{1}{8} + \frac{3}{10} = \frac{10}{8} + \frac{3}{10} = \frac{50 + 12}{40} = \frac{62}{40} = \boxed{\frac{31}{20}}.$$

$$\text{b) } \frac{\frac{13}{9} - 1}{2.3\widehat{5}} = \frac{\frac{13 - 9}{9}}{\frac{235 - 23}{90}} = \frac{\frac{4}{9}}{\frac{212}{90}} = \frac{4 \cdot 90}{9 \cdot 212} = \frac{1 \cdot 10}{1 \cdot 53} = \boxed{\frac{10}{53}}.$$

$$\text{c) } \frac{\frac{7}{4} - 3\left(\frac{5}{4} - 1\right)}{\frac{13}{6} - 1} = \frac{\frac{7}{4} - 3 \cdot \frac{5 - 4}{4}}{\frac{13 - 6}{6}} = \frac{\frac{7}{4} - 3 \cdot \frac{1}{4}}{\frac{7}{6}} = \frac{\frac{4}{4}}{\frac{7}{6}} = \frac{4 \cdot 6}{4 \cdot 7} = \boxed{\frac{6}{7}}.$$

2. En una població les  $\frac{6}{11}$  parts dels habitants tenen menys de 40 anys i per cada 5 habitants de més de 70 anys n'hi ha 8 que en tenen entre 40 i 70. Calculeu el percentatge d'habitants de cadascun dels tres grups.

Que tinguin més de 40 anys hi ha  $1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$  parts de la població. D'aquests  $\frac{5}{13}$  parts són majors de 70 anys i la resta,  $\frac{8}{13}$  parts, tenen entre 40 i 70 anys.

	Proporció	Percentatge
Total	1	
Menors de 40 anys	$\frac{6}{11} \approx 0.54545$	$\boxed{54.545\%}$
Majors de 70 anys	$\frac{5}{13} \cdot \frac{5}{11} = \frac{25}{143} \approx 0.17483$	$\boxed{17.483\%}$
Entre 40 i 70 anys	$\frac{8}{13} \cdot \frac{5}{11} = \frac{40}{143} \approx 0.27972$	$\boxed{27.972\%}$

3. Demostreu que  $12.\widehat{9} = 13$ .

- **Alternativa 1:**  $12.\widehat{9} = \frac{129 - 12}{9} = \frac{117}{9} = 13$ .

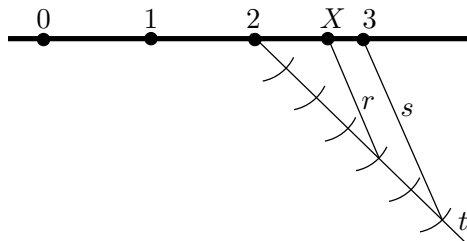
- **Alternativa 2:** Si  $12.\widehat{9} \neq 13$ , llavors  $12.\widehat{9}$  seria diferent que el nombre que ocupa el

lloc del mig de  $12.\widehat{9}$  i 13. És a dir,

$$12.\widehat{9} \neq \frac{12.\widehat{9} + 13}{2} = \frac{25.\widehat{9}}{2} = 12.\widehat{9} \implies 12.\widehat{9} \neq 12.\widehat{9} .$$

En ser això últim una contradicció no pot ser que  $12.\widehat{9} \neq 13$ . Per tant són iguals.

4. Trobeu raonadament la fracció irreductible representada pel punt  $X$ .



El punt  $X$  representa el nombre  $2 + \frac{4}{6} = \frac{16}{6} = \boxed{\frac{8}{3}}$ . El fet que la distància que va des del punt que representa el 2 fins el punt  $X$  sigui  $\frac{4}{6}$ , es justifica pel teorema de Tales. En ser,  $r$  i  $s$  paral·lels, es conserva la proporcionalitat entre els segments que determinen sobre les dues rectes, la numèrica i la  $t$ , que es tallen en el punt que representa el 2. Per tant,

$$\frac{4 \text{ segments sobre } t}{6 \text{ segments sobre } t} = \frac{\text{distància d}'X \text{ a } 2}{3 - 2} \implies \text{distància d}'X \text{ a } 2 = \frac{4}{6}.$$

5. Resoleu les equacions:

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

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

b)  $\frac{7 - 2x}{12} - 3(x - 2) = 6 + \frac{2x + 1}{4}$ .

a)  $4(2x - 3) - 5x = 4 + 3(2x + 1) \implies 8x - 12 - 5x = 4 + 6x + 3$

$$\implies 8x - 5x - 6x = 4 + 3 + 12 \implies (8 - 5 - 6)x = 19 \implies \boxed{x = -\frac{19}{3}}.$$

b)  $\frac{7 - 2x}{12} - 3(x - 2) = 6 + \frac{2x + 1}{4} \xrightarrow{(\times 12)} 7 - 2x - 36x + 72 = 72 + 6x + 3$

$$\implies -2x - 36x - 6x = 72 + 3 - 72 - 7 \implies -44x = -4 \implies \boxed{x = \frac{-4}{-44} = \frac{1}{11}}.$$

c)  $7 + (5 - x)x = (2 - x)(x + 3) \implies 7 + 5x - x^2 = 2x + 6 - x^2 - 3x$

$$\implies -x^2 + x^2 + 5x - 2x + 3x = 6 - 7 \implies (5 - 2 + 3)x = -1 \implies \boxed{x = -\frac{1}{6}}.$$

6. Mesclen sucre de dues collites **A** i **B** diferents. De la collita **A** utilitzem 160 kg que tenen un preu de d'1 euro/kg. El preu de la collita **B** és de 0.9 euros/kg. Si el preu de la mescla és de 0.93 euros/kg, quants kg de sucre de classe **B** conté?

Sigui  $x$  el pes del sucre de Tipus **B**. Llavors

$$\boxed{160 \cdot 1 + x \cdot 0.9 = \text{Preu total} = (160 + x) \cdot 0.93} \implies 0.93x - 0.9x = 160 \cdot 1 - 160 \cdot 0.93$$

$$\implies 0.03x = 160 \cdot 0.07 \implies x = \frac{160 \cdot 0.07}{0.03} = \boxed{373.3 \text{ kg}}.$$