

1. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar el llenguatge decimal:

$$\text{a) } \frac{5}{8} - \frac{4}{12} + \frac{2}{9} \quad \text{b) } \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{5}}{2 + \frac{7}{45}} \quad \text{c) } \frac{\frac{8}{5} - \frac{1}{5} \cdot 2}{2 - \left(\frac{1}{5} - 1\right)}.$$

$$\text{a) } \frac{5}{8} - \frac{4}{12} + \frac{2}{9} = \frac{45 - 24 + 16}{72} = \frac{61 - 24}{72} = \boxed{\frac{37}{72}}.$$

$$\text{b) } \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{5}}{2 + \frac{7}{45}} = \frac{\frac{20 - 6}{15}}{\frac{90 + 7}{45}} = \frac{\frac{14}{15}}{\frac{97}{45}} = \frac{14 \cdot 45}{15 \cdot 97} = \frac{14 \cdot 3}{97} = \boxed{\frac{42}{97}}.$$

$$\text{c) } \frac{\frac{8}{5} - \frac{1}{5} \cdot 2}{2 - \left(\frac{1}{5} - 1\right)} = \frac{\frac{8}{5} - \frac{2}{5}}{2 - \left(-\frac{4}{5}\right)} = \frac{\frac{6}{5}}{2 + \frac{4}{5}} = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{14}{5}} = \frac{6 \cdot 5}{5 \cdot 14} = \frac{6}{14} = \boxed{\frac{3}{7}}.$$

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

$$\text{a) } \frac{0.1^{-50}}{0.2^{-49}} \quad \text{b) } \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} \quad \text{c) } \frac{(a^3 \cdot b^{-2})^4 \cdot a^7 \cdot b^2}{(a^2 \cdot b^4)^{-5}}.$$

$$\text{a) } \frac{0.1^{-50}}{0.2^{-49}} = \frac{(10^{-1})^{-50}}{(2 \cdot 10^{-1})^{-49}} = \frac{10^{50}}{2^{-49} \cdot 10^{49}} = \boxed{10 \cdot 2^{49} = 2^{50} \cdot 5}.$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} = \frac{2^3 \cdot 3^{-4}}{(2^2)^2 \cdot 3^3 \cdot 2^{-4}} = 2^{3-2 \cdot 2+4} \cdot 3^{-4-3} = 2^3 \cdot 3^{-7} = \boxed{\frac{2^3}{3^7}}.$$

$$\text{c) } \frac{(a^3 \cdot b^{-2})^4 \cdot a^7 \cdot b^2}{(a^2 \cdot b^4)^{-5}} = \frac{a^{12} b^{-8} a^7 b^2}{a^{-10} b^{-20}} = a^{12+7+10} \cdot b^{-8+2+20} = \boxed{a^{29} \cdot b^{14}}.$$

3. Resoleu:

$$\text{a) } 2(x-3) + 6x = 2(5-2x) \quad \text{b) } x - \frac{2-x}{12} = 4 + \frac{x-1}{9} \quad \text{c) } x(x+3) = x^2 - 5(x-2).$$

$$\text{a) } 2(x-3) + 6x = 2(5-2x) \iff 2x - 6 + 6x = 10 - 4x \iff 12x = 16 \iff x = \frac{16}{12} = \boxed{\frac{4}{3}}.$$

b) En ser m.c.m.(12, 9) = 36, multipliquem els dos costats de la igualtat per 36:

$$\begin{aligned} x - \frac{2-x}{12} = 4 + \frac{x-1}{9} &\iff 36x - 6 + 3x = 144 + 4x - 4 \iff (36 + 3 - 4)x = 144 - 4 + 6 \\ &\iff 35x = 146 \iff \boxed{x = \frac{146}{35}}. \end{aligned}$$

$$c) x(x+3) = x^2 - 5(x-2) \iff x^2 + 3x = x^2 - 5x + 10 \iff (3+5)x = 10 \iff x = \frac{10}{8} = \boxed{\frac{5}{4}}.$$

4. Les $\frac{5}{8}$ parts dels alumnes d'ESO d'un IES va al Centre a peu. La meitat de la resta hi va en cotxe particular i els 87 alumnes restants hi van en BUS. Quants alumnes d'ESO té l'IES.

Anomenem x = **nombre total d'alumnes d'ESO**. Llavors,

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{5}{8}x = \text{nombre d'alumnes que van a peu.} \\ \frac{3}{8}x = \text{resta d'alumnes.} \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}x = \text{nombre d'alumnes que van en cotxe.} \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}x = \text{nombre d'alumnes que van en BUS.} \end{array} \right.$$

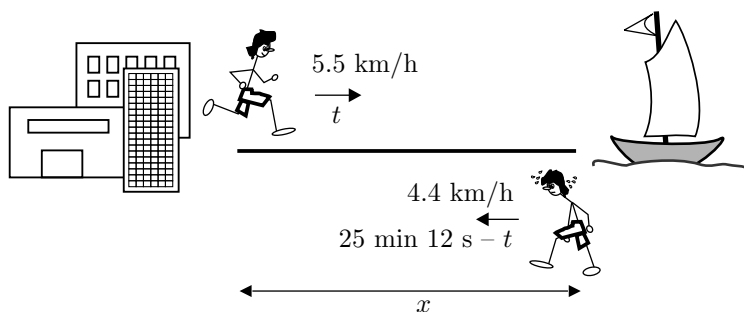
Per tant, $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}x = 87 \iff \frac{3}{16}x = 87 \iff x = \frac{87 \cdot 16}{3} = \boxed{464 \text{ alumnes}}.$

5. Un grup d'alumnes de 3r d'ESO ha sortit a fer una activitat pràctica al Port Esportiu. Han invertit 25 min 12 s entre l'anada i la tornada al Centre i l'estada al Port ha durat 1 h 20 min. A l'anada han caminat a 5.5 km/h i a la tornada han caminat a 4.4 km/h pel mateix itinerari. Calculeu la distància total que han recorregut.

Per tal d'expressar les dades en el mateix tipus d'unitats, passem els 25 min 12 s a hores.

$$\frac{25 + \frac{12}{60}}{60} = \frac{1512}{60} = \frac{1512}{3600} = \frac{21}{50} = 0.42$$

	espai	veloc	temps
Anada	x	5.5	t
Tornada	x	4.4	$0.42 - t$
	km	km/h	h



De la informació de la taula obtenim

$$\begin{aligned} \left\{ \begin{array}{l} x = 5.5t \\ x = 4.4(0.42 - t) \end{array} \right. &\implies 5.5t = 4.4(0.42 - t) \implies 9.9t = 1.848 \implies t = \frac{1.848}{9.9} \\ &\implies x = 5.5 \cdot \frac{1.848}{9.9} = 1.02\widehat{6} \text{ km.} \end{aligned}$$

Consegüentment, La distància total recorreguda és de $2 \cdot 1.02\widehat{6} \text{ km} \approx \boxed{2053.3 \text{ m}}.$