

1. Simplifiqueu les expressions següents sense calculadora, i doneu el resultat sense utilitzar nombres decimals. En el cas de les potències, doneu el resultat de manera que les bases numèriques siguin nombres primers o lletres i els exponents siguin positius.

$$a) \left(\frac{18}{10} - \frac{1}{5} \right) \cdot 2 - 3 + 7 \cdot \frac{3}{20} = \frac{18}{5} - \frac{2}{5} - 3 + \frac{21}{20} = \frac{64}{20} - \frac{60}{20} + \frac{21}{20} = \frac{25}{20} = \boxed{\frac{5}{4}}$$

$$b) \frac{\frac{9}{2} - 2 \left(\frac{7}{3} - 3 \right)}{\frac{17}{9} \cdot \frac{11}{4} - 1} = \frac{\frac{9}{2} - \frac{14}{3} + 6}{\frac{187}{36} - 1} = \frac{\frac{27 - 28 + 36}{6}}{\frac{151}{36}} = \frac{35 \cdot 36}{6 \cdot 151} = \frac{35 \cdot 6}{151} = \boxed{\frac{210}{151}}$$

$$c) \frac{x^5 \cdot (y^{-2}z)^4}{(y^{-3}z^{-3})^2 x^{-3}} = x^{5-(-3)} \cdot y^{-8-(-6)} \cdot z^{4-(-6)} = x^8 \cdot y^{-2} \cdot z^{10} = \boxed{\frac{x^8 z^{10}}{y^2}}$$

$$d) \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 + ab} = \frac{(a+b)^2}{a(a+b)} = \boxed{\frac{a+b}{a}}$$

2. Resoleu les equacions següents:

$$a) 3x + 7 - 4(x - 2) = 5 - 2x + 8 \iff 3x - 4x + 2x = 5 + 8 - 7 - 8 \iff \boxed{x = -2}$$

$$b) 2 \cdot \frac{x-5}{30} - \frac{3-x}{20} = x - \frac{2x}{5} \iff [(\times 60) !!!] 4(x-5) - 3(3-x) = 60x - 12(2x) \iff \\ \iff 4x - 20 - 9 + 3x = 60x - 24x \iff \\ \iff 4x + 3x - 60x + 24x = 20 + 9 \iff -29x = 29 \iff \\ \iff x = \frac{29}{-29} \iff \boxed{x = -1}$$

3. Resoleu les qüestions següents:

- a) Trobeu la fracció generatriu de $3.1\overline{06}$.
- b) Em falten 27 cèntims per comprar la revista d'informàtica que m'interessa. Si tingués el triple de diners em sobrarien 2.09 euros. Quin és el preu de la revista?
- c) Un excursionista surt d'un punt A a les 8 h 15 min i camina a una velocitat de 4.4 km/h. A les 8 h 45 min surt un altre excursionista des del mateix punt i seguint el mateix recorregut. La seva velocitat de marxa és de 5.6 km/h. A quina hora el segon excursionista trobarà el primer?

$$a) x = 3.1\overline{06} \implies \begin{cases} 1000x = 3106.\overline{06} \\ -10x = -31.\overline{06} \\ \hline 990x = 3075 \end{cases} \implies x = \frac{3075}{990} = \frac{1025}{330} = \boxed{\frac{205}{66}}$$

b) x = preu en cèntims de la revista.

$x - 27$ = cèntims que tinc.

$3(x - 27)$ = cèntims que tindria si em sobressin 2.09 euros.

Per tant, s'ha de resoldre l'equació:

$$3(x - 27) = x + 209$$

$$\text{És a dir, } \left\{ \begin{array}{l} 3x - 81 = x + 209 \iff 3x - x = 209 + 81 \iff 2x = 290 \iff \\ \iff x = \frac{290}{2} = 145 \text{ cèntims.} \end{array} \right.$$

La revista val 1.45 euros.

c) En el moment que es trobin els dos excursionistes E_1 i E_2 hauran recorregut la mateixa distància d , però el segon haurà caminat 0.5 hores menys que el primer. Obtindrem l'equació del fet que la distància recorreguda és el producte de la velocitat pel temps invertit, i de l'observació del quadre de dades següent:

	distància	velocitat	temps
E_1	d	4.4	t
E_2	d	5.6	$t - \frac{1}{2}$
	km	km/h	h

En ser la distància d la mateixa per als dos excursionistes, obtenim:

$$4.4 \, t = 5.6 \left(t - \frac{1}{2} \right)$$

$$\text{És a dir, } \left\{ \begin{array}{l} 4.4 \, t = 5.6 \, t - 2.8 \iff 4.4 \, t - 5.6 \, t = -2.8 \iff -1.2 \, t = -2.8 \iff \\ \iff t = \frac{-2.8}{-1.2} = \frac{28}{12} = \frac{7}{3} = 2 + \frac{1}{3} \text{ hores.} = 2 \text{ h } 20 \text{ min} \end{array} \right.$$

El trobarà a les 8 h 15 min + 2 h 20 min = 10 h 35 min.