

1. En Marc va posar un dels seus rellotges d'acord amb l'hora oficial fa exactament 112.5 dies. El va guardar i avui, quan se'l volia posar, ha comprovat que havia avançat $\frac{3}{4}$ d'hora. Quant segons ha avançat cada dia el rellotge?

S'han de repartir $\frac{3}{4} \text{ h} = \frac{3}{4} \cdot 3600 \text{ s} = 2700 \text{ s}$, entre 112.5 dies. Llavors $\frac{2700}{112.5} = \boxed{24 \text{ s/dia}}$.

2. Opereu i simplifiqueu:

- a) $9 - (-8) + 9 - 17 = 9 + 8 + 9 - 17 = 26 - 17 = \boxed{9}$.
- b) $(2 - 20) - (1 - 18 + 1) = -18 - (-16) = -18 + 16 = \boxed{-2}$.
- c) $10 - [(7 - 4) + 3] = 10 - (3 + 3) = 10 - 6 = \boxed{4}$.
- d) $4 \cdot [5 - 3 \cdot (-2)] + (-2) = 4 \cdot (5 + 6) - 2 = 4 \cdot 11 - 2 = \boxed{42}$.
- e) $7 \cdot (-8) : (-4) = (-56) : (-4) = \boxed{14}$.

3. Trobeu els possibles valors del número n si sabem que és més petit que 100 i que $\text{mcm}(90, 18, n) = 450$.

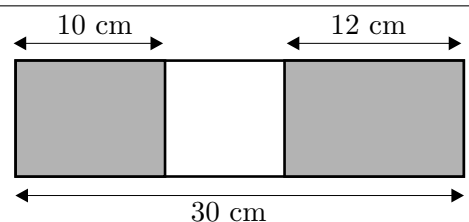
$$\left. \begin{array}{l} 90 = 10 \cdot 9 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5 \\ 18 = 2 \cdot 9 = 2 \cdot 3^2 \\ 450 = 10 \cdot 9 \cdot 5 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \end{array} \right\} \implies \begin{array}{l} 5^2 \text{ ha de ser divisor de } n \text{ i no hi poden haver divisors} \\ \text{diferents de } 2, 3 \text{ i } 3^2. \text{ Per tant, en aquestes condicions i} \\ \text{menors que } 100 \text{ hi ha} \end{array}$$

$$5^2, 5^2 \cdot 2 \text{ i } 5^2 \cdot 3, \text{ és a dir } \boxed{25, 50 \text{ i } 75}.$$

4. Expresses els resultats de les operacions següents mitjançant factors de potències de nombres primers.

- a) $9^9 \cdot 81^3 = (3^2)^9 \cdot (3^4)^3 = 3^{18} \cdot 3^{12} = \boxed{3^{30}}$.
- b) $(8^2)^5 \cdot 4^3 = (2^3)^{2 \cdot 5} \cdot (2^2)^3 = 2^{30} \cdot 2^6 = \boxed{2^{36}}$.
- c) $[4^5 \cdot (-16)^3]^5 = [(2^2)^5 \cdot (-2^4)^3]^5 = [2^{10} \cdot (-2^{12})]^5 = (-2^{22})^5 = \boxed{-2^{110}}$.
- d) $\frac{7^6 \cdot (-42)^6}{9^2 \cdot (14)^4} = \frac{7^6 \cdot (2 \cdot 3 \cdot 7)^6}{(3^2)^2 \cdot (2 \cdot 7)^4} = \frac{7^{12} \cdot 2^6 \cdot 3^6}{3^4 \cdot 2^4 \cdot 7^4} = \boxed{2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^8}$.
- e) $5^{20} - 5^{17} = 5^{17} (5^3 - 1) = 5^{17} \cdot 124 = \boxed{2^2 \cdot 5^{17} \cdot 31}$.

5. Observeu la figura adjunta. Expresses la proporció de superfície blanca que té mitjançant una fracció irreductible.



Les àrees del sector blanc i el sector total són, respectivament, $8 \cdot \text{altura}$ i $30 \cdot \text{altura}$. Per tant la proporció és $\frac{8 \cdot \text{altura}}{30 \cdot \text{altura}} = \boxed{\frac{4}{15}}$.

6. En una tenda d'objectes de regal han rebaixat tots els productes un 35%. El cap d'administració d'una empresa comptable ha comprat regals per als seus administratius per un valor de 93.60 euros. Quant li haguessin costat aquests regals abans de la rebaixa?

Tenim que la relació de proporcionalitat $\frac{100}{65} = \frac{\text{Preu inicial}}{93.60}$, implica

$$\text{preu inicial} = \frac{93.60 \cdot 100}{65} = \boxed{144 \text{ euros}}.$$

7. Considereu els nombres $a > 0$ i $b < 0$. Marqueu si és certa o falsa cadascuna de les afirmacions següents:

	Certa	Falsa
$(a \cdot b)^3 > 0$		×
$\left(\frac{a}{b}\right)^3 \cdot b < 0$		×

	Certa	Falsa
$(a^3 \cdot b^2)^5 \cdot a^2 = a^{17} \cdot b^{10}$	×	
$a \cdot \left(\frac{1}{b^2}\right) \cdot (a \cdot b)^2 = a^3$	×	

8. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar els nombres decimals:

a) $\frac{5}{8} - \frac{7}{36} = \frac{45 - 14}{72} = \boxed{\frac{31}{72}}.$

b) $\frac{11}{6} - \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) = \frac{22 - 15 + 8}{12} = \frac{15}{12} = \boxed{\frac{5}{4}}.$

c) $\frac{54}{49} \cdot \frac{14}{18} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \boxed{\frac{6}{7}}.$

d) $\frac{13}{16} : \frac{26}{96} = \frac{13 \cdot 96}{16 \cdot 26} = \frac{1 \cdot 6}{1 \cdot 2} = \boxed{3}.$

e) $\frac{2 - \frac{4}{6}}{\frac{4}{3} - \frac{1}{3} \cdot 3} = \frac{2 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} - 1} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{4 \cdot 3}{3 \cdot 1} = \boxed{4}.$

9. Els pares de la Cristina compren una màquina fotogràfica per Internet als Estats Units. El preu de venda és de 253.40 dòlars americans i, a aquest preu, se li ha d'afegir la despesa postal que és del 3.2% sobre el preu de venda. Si el dòlar es cotitza a 1.462 euros, quants euros hauran de pagar en total?

Preu total en dolars = $253.40 + \frac{3.2}{100} \cdot 253.40 = 1.032 \cdot 253.40 = 261.5088$ dòlars.

Canvi a euros: $261.5088 \cdot 1.462 \approx 382.32587 \approx \boxed{382.33 \text{ euros}}.$