

1. Ordeneu els nombres següents de menor a major i presenteu el procediment seguit:

$$2.425; 2.4\widehat{2}; \frac{27}{11}; 2.\widehat{42}; 2.456.$$

$$\left. \begin{array}{l} 2.425 = 2.4 \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 2 & 5 & 0 & \dots & \boxed{3r} \\ \hline 2 & 2 & 2 & \dots & \boxed{1r} \\ \hline 5 & 4 & 5 & \dots & \boxed{4t} \\ \hline 2 & 4 & 2 & \dots & \boxed{2n} \\ \hline 5 & 6 & 0 & \dots & \boxed{5è} \end{array} \right\} \Rightarrow 2.4\widehat{2} < 2.\widehat{42} < 2.425 < \frac{27}{11} < 2.456.$$

2. En el nombre decimal $71.\widehat{532}$, trobeu raonadament el decimal que ocupa el lloc 171 i el decimal que ocupa el lloc 344.

Els decimals es repeteixen de tres en tres llocs. Només caldrà cercar el nombre de paquets de tres llocs que hi ha en 171 llocs i en 344 llocs. Això s'aconsegueix amb la divisió de 171 entre 3 i de 344 entre 3. Els residus d'aquestes divisions ens indiquen els llocs que hem de comptar a partir de l'últim 2 per trobar el decimal demanat. Així, en ser

$$\left. \begin{array}{l} 171 = 3 \cdot 57 + 0 \\ 344 = 3 \cdot 114 + 2 \end{array} \right\}$$

En el lloc 171 hi ha un 2 perquè no sobra cap lloc després de la divisió en paquets de 3.

En el lloc 344 hi ha un 3 perquè sobren dos llocs després de la divisió en paquets de 3.

3. Un atleta corre 5000 m en 13 min 12 s.

a) Expressau aquest temps com una fracció racional d'hora.

b) Calculeu la seva velocitat en km/h.

a) Hem de comparar els segons invertits en la cursa amb els segons que té una hora.

$$\frac{13 \text{ min } 12 \text{ s}}{1 \text{ hora}} = \frac{792 \text{ s}}{3600 \text{ s}} = \frac{66}{300} = \boxed{\frac{11}{50} \text{ h}}$$

b) Anomenem x la distància recorreguda en una hora. Només cal establir la igualtat de proporcions entre les distàncies recorregudes i els temps invertits

$$\frac{5000 \text{ m}}{792 \text{ s}} = \frac{x}{3600 \text{ s}} \Rightarrow x = \frac{3600 \cdot 5000}{792} = \frac{50 \cdot 5000}{11} = 22727.27 \text{ m.}$$

Per tant, la velocitat de l'atleta és de 22.727 km/h.

4. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar la calculadora:

a) $\frac{7}{5} - \frac{3}{10}$.

b) $\frac{5}{12} + \frac{5}{9} - \frac{2}{9}$.

c) Les tres quartes parts de $\frac{8}{9}$.

d) $\frac{5}{12} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{36} \right)$.

e) $\frac{\frac{31}{20} - \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{6}}{\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \right)}$.

a) $\frac{7}{5} - \frac{3}{10} = \frac{14 - 3}{10} = \boxed{\frac{11}{10}}$.

b) $\frac{5}{12} + \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{15 + 20 - 8}{36} = \frac{27}{36} = \boxed{\frac{3}{4}}$.

c) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 9} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \boxed{\frac{2}{3}}$.

d) $\frac{5}{12} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{36} \right) = \frac{5}{12} \cdot \left(\frac{30 - 5}{36} \right) = \frac{5 \cdot 25}{12 \cdot 36} = \boxed{\frac{125}{432}}$.

e) $\frac{\frac{31}{20} - \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{6}}{\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \right)} = \frac{\frac{31}{20} - \frac{5}{24}}{\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{6}} = \frac{\frac{186 - 25}{120}}{\frac{20}{24}} = \frac{161 \cdot 54}{120 \cdot 20} = \frac{161 \cdot 9}{20 \cdot 20} = \boxed{\frac{1449}{400}}$.

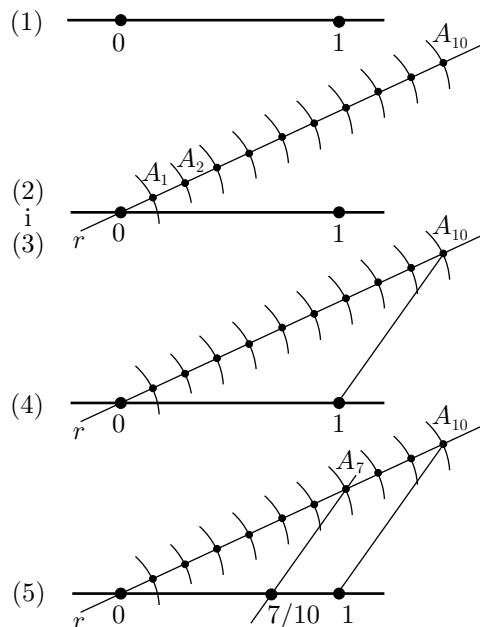
5. a) Trobeu raonadament una fracció entre $\frac{3}{5}$ i $\frac{4}{5}$.

b) Representeu gràficament, sobre la recta numèrica, la fracció trobada amb regle i compàs. Expliqueu el procediment seguit.

a) $\left. \begin{array}{l} \frac{3}{5} = \frac{6}{10} \\ \frac{4}{5} = \frac{8}{10} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{10} < \boxed{\frac{7}{10}} < \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

b) Explicació del procediment:

1. Tracem amb el regle una recta i hi triem dos punts. El de la part esquerra representarà el 0 i el de la dreta l'1.
2. Tracem amb el regle una altra recta r que passi pel punt 0.
3. Determinem amb el compàs 10 punts consecutius A_1, A_2, \dots, A_{10} sobre la recta r , a partir del punt 0, separats per distàncies iguals. (Utilitzem la mateixa obertura del compàs.)
4. Tracem amb el regle el segment $A_{10}1$.
5. Construïm una paral·lela a $A_{10}1$ pel punt A_7 . La seva intersecció amb la recta inicial és el punt que representa el valor $\frac{7}{10}$.



6. Tenim dos contenidors amb taronges. En un hi ha 420 kg de taronges i a l'altre 280 kg. Del primer s'han fet malbé un 35% de les taronges i del segon un 10%. Quin percentatge del total de taronges s'ha fet malbé.

Cercarem el total de taronges fetes malbé i el compararem amb el total de taronges.

$$\text{Total de taronges fetes malbé: } 0.35 \cdot 420 + 0.10 \cdot 280 = 147 + 28 = 175 \text{ kg}$$

$$\text{Total de taronges: } 420 + 280 = 700 \text{ kg}$$

$$\text{Comparem: } \frac{175}{700} = 0.25 \implies \text{percentatge} = \boxed{25\%}.$$

7. Trobeu raonadament la fracció generatriu del nombre decimal $3.1\overline{72}$ i expresseu en forma de fracció d'enters irreductible el nombre:

$$\frac{0.35}{4 - 3.1\overline{72}}.$$

Volem eliminar el període de l'expressió del nombre. Actuarem fent les operacions necessàries que originin dos decimals diferents amb el mateix període, per tal de eliminar aquest període i expressar el decimal com una relació entre enters. Això s'aconsegueix multiplicant el nombre primer per 10^3 i després per 10. Aquestes operacions fan “córrer” la coma decimal primer fins passada l'última xifra del període i després fins trobar el primer lloc del període. Després restarem els resultats. Concretament,

$$\left. \begin{array}{l} 1000 \times 3.1\overline{72} = 3172.\overline{72} \\ -10 \times 3.1\overline{72} = -31.\overline{72} \\ \hline 990 \times 3.1\overline{72} = 3141 \end{array} \right\} \implies 3.1\overline{72} = \frac{3141}{990} = \boxed{\frac{349}{110}}.$$

$$\frac{0.35}{4 - 3.1\overline{72}} = \frac{\frac{35}{100}}{4 - \frac{349}{110}} = \frac{\frac{35}{100}}{\frac{91}{110}} = \frac{35 \cdot 110}{91 \cdot 100} = \frac{5 \cdot 11}{13 \cdot 10} = \frac{55}{130} = \boxed{\frac{11}{26}}.$$