

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 i els exponents siguin positius.

$$a) \left(3 - \frac{4}{10}\right) \cdot 5 - 1 + 7 \cdot \frac{2}{30} = (15 - 2) - 1 + \frac{14}{30} = 12 + \frac{7}{15} = \frac{180 + 7}{15} = \boxed{\frac{187}{15}}$$

$$b) \frac{\frac{7}{4} - 3\left(\frac{8}{3} - 2\right)}{\frac{23}{6} \cdot \frac{5}{4} - 2} = \frac{\frac{7}{4} - (8 - 6)}{\frac{115}{24} - 2} = \frac{\frac{7-8}{4}}{\frac{115-48}{24}} = \frac{-\frac{1}{4}}{\frac{67}{24}} = -\frac{1 \cdot 24}{4 \cdot 67} = \boxed{-\frac{6}{67}}$$

$$c) \frac{20^6 \cdot (0,1)^3}{10^3} = \frac{2^6 \cdot 10^6 \cdot (10^{-1})^3}{10^3} = 2^6 \cdot 10^{6-3-3} = 2^6 \cdot 10^0 = 2^6 \cdot 1 = \boxed{2^6}$$

$$d) \frac{a^6 \cdot (b^2 c^{-1})^7}{(b^2 c^{-3})^{-2} a^{-6}} = \frac{a^6 b^{14} c^{-7}}{b^{-4} c^6 a^{-6}} = a^{6+6} b^{14+4} c^{-7-6} = \boxed{\frac{a^{12} b^{18}}{c^{13}}}$$

2. Ordeneu de menor a major, sense fer la divisió ni utilitzar expressions decimals:

$$\frac{3}{4}, \frac{32}{44}, \frac{49}{66}, \frac{19}{24}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 44 = 2^2 \cdot 11 \\ 66 = 2 \cdot 3 \cdot 11 \\ 24 = 2^3 \cdot 3 \end{array} \right. \Rightarrow \mathbf{m.c.m.} = 2^3 \cdot 3 \cdot 11 = 264 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 66}{4 \cdot 66} = \frac{198}{264} \\ \frac{32}{44} = \frac{32 \cdot 6}{44 \cdot 6} = \frac{192}{264} \\ \frac{49}{66} = \frac{49 \cdot 4}{66 \cdot 4} = \frac{196}{264} \\ \frac{19}{24} = \frac{19 \cdot 11}{24 \cdot 11} = \frac{209}{264} \end{array} \right.$$

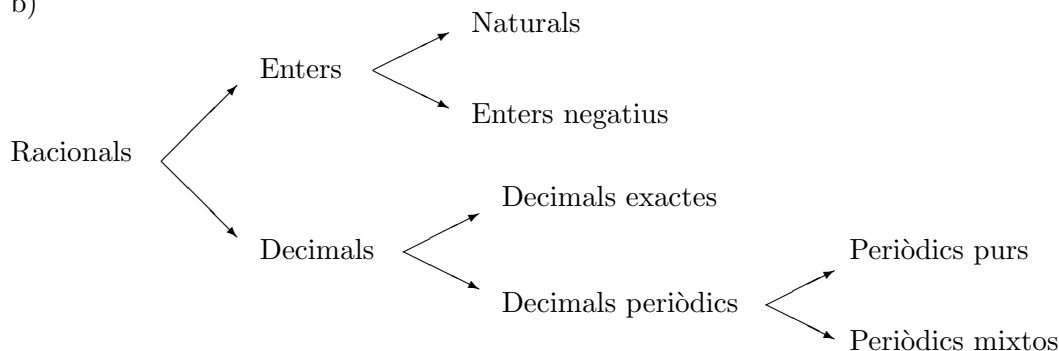
Per tant, $\boxed{\frac{32}{44} < \frac{49}{66} < \frac{3}{4} < \frac{19}{24}}$

3. Resoleu cinc de les qüestions següents:

- Trobeu la fracció generatriu de $4,05\overline{6}$.
- Feu un esquema de les classes de nombres que coneixeu i doneu-ne la definició.
- Representeu sobre una recta el nombre racional $\frac{8}{5}$.
- Expresseu raonadament 7543 segons en hores minuts i segons.
- Un any llum és la distància recorreguda per la llum en un any. Si la velocitat de la llum és de 300.000 Km/seg, quants kilòmetres ens separen d'una estrella que es troba a una distància de 4 anys llum. (Considereu que un any té 365.25 dies.)
- El 35% d'alumnes d'un institut van a classe en autobús. Les dues tercers parts de la resta van a peu. Quina fracció d'alumnes no van ni en autobús ni a peu? Si hi ha 252 alumnes que hi van en autobús, quants hi van a peu?

$$a) x = 4,0\overline{56} \Rightarrow \begin{cases} 1000x = 4056,\overline{6} \\ -100x = -405,\overline{6} \\ \hline 900x = 3651 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{3651}{900} = \boxed{\frac{1217}{300}}$$

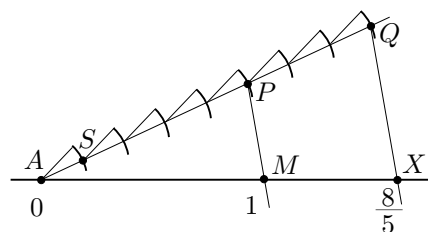
b)



- Nombres naturals: Els nombres utilitzats quan fem recompte d'objectes, possibilitats, etc.
- Nombres enters: Els naturals juntament amb el zero i els naturals amb el signe canviat (negatiu).
- Nombres decimals exactes: Els que es poden presentar mitjançant fraccions equivalents a fraccions reduïdes tals que el denominador només conté factors iguals a potències de 2 o de 5.
- Nombres decimals periòdics: Els que es poden presentar mitjançant fraccions equivalents a fraccions reduïdes tals que el denominador conté algun factor diferent de 2 i de 5.
- Nombres racionals: Els nombres que es poden representar mitjançant fraccions $\frac{a}{b}$, en què a és enter i b és enter diferent de 0.

c) Si $AM = 1$, el punt X representa la fracció $\frac{8}{5}$ perquè, pel teorema de Tales, $\frac{AX}{AM} = \frac{AQ}{AP}$. Llavors,

$$\frac{AX}{1} = \frac{8 \cdot \cancel{AS}}{5 \cdot \cancel{AS}} \Rightarrow \boxed{AX = \frac{8}{5}}$$



$$d) 7543 \text{ s} = \frac{7543}{60} \text{ min} = \left(125 + \frac{43}{60}\right) \text{ min} = 125 \text{ min } 43 \text{ s} = \frac{125}{60} \text{ h } 43 \text{ s} = \left(2 + \frac{5}{60}\right) \text{ h } 43 \text{ s} = \boxed{2 \text{ h } 5 \text{ min } 43 \text{ s}}$$

e) Nombre de segons en un any = $365.25 \cdot 24 \cdot 3600 = 31557600 \text{ s}$.

Kilòmetres de separació = $4 \cdot 300000 \cdot 31557600 = \boxed{3.786912 \cdot 10^{13} \text{ km}}$.

f) Fracció d'alumnes que no van ni en autobús ni a peu:

$$1 - \frac{35}{100} - \frac{2}{3} \left(\frac{100 - 35}{100} \right) = \frac{65}{100} - \frac{2 \cdot 65}{3 \cdot 100} = \frac{3 \cdot 65 - 2 \cdot 65}{300} = \frac{65}{300} = \boxed{\frac{13}{60}}$$

$$x = \text{Alumnes que no van en autobús} \Rightarrow \frac{252}{x} = \frac{35}{65} \Rightarrow \Rightarrow x = \frac{252 \cdot 65}{35} = 468.$$

Llavors, els alumnes que van a peu són: $\frac{2}{3} \cdot 468 = \boxed{312}$.

