

1. Ordeneu de menor a major els nombres $\sqrt{3}$, $1.73\widehat{20}$, $1.7\widehat{32}$, 1.7320 , 1.7323 .

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{3} = 1,732 \left| 0 \right| 5 \quad \textcircled{3r} \\ 1.73\widehat{20} = 1,732 \left| 0 \right| 2 \quad \textcircled{2n} \\ 1.7\widehat{32} = 1,732 \left| 3 \right| 2 \quad \textcircled{5è} \\ 1.7320 = 1,732 \left| 0 \right| 0 \quad \textcircled{1r} \\ 1.7323 = 1,732 \left| 3 \right| 0 \quad \textcircled{4t} \end{array} \right\} \iff \boxed{1.7320 < 1.73\widehat{20} < \sqrt{3} < 1.7323 < 1.7\widehat{32}}$$

2. Expliqueu la característica que diferencia els nombres racionals dels irracionals, primerament en llenguatge de fraccions d'enters i, en segon lloc, en llenguatge decimal. Raoneu si cadascun dels nombres següents és racional o irracional:

$$-3, 3.0\widehat{9}, \sqrt{2}, \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}, 5.0317.$$

- Els nombres racionals es poden expressar com a fraccions d'enters i els irracionals no.
- Els nombres racionals es poden presentar amb un nombre infinit de xifres decimals o un nombre infinit de xifres decimals que es repeteixen periòdicament, mentre que els irracionals sempre es presenten amb un nombre infinit de xifres decimals que no es repeteixen periòdicament.

$$\begin{array}{lcl} -3 = \frac{-3}{1} & \implies \text{racional} & \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3}{1} \implies \text{racional} \\ 3.0\widehat{9} = \frac{309 - 3}{99} = \frac{34}{11} & \implies \text{racional} & 5.0317 = \frac{50317}{10000} \implies \text{racional} \\ \sqrt{2} \text{ no es pot expressar} & \implies \text{irracional} & \end{array}$$

com a fracció d'enters

3. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar la calculadora ni els nombres decimals:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot 2}{\frac{4}{3} - 1} & \text{c)} \quad \frac{80^{100} \cdot 200^{50}}{50^{100}} \\ \text{b)} \quad \frac{\frac{39}{30} - \frac{7}{20} \cdot \frac{1}{2}}{5 - 2 \left(3 - \frac{8}{30} \right)} & \text{d)} \quad \frac{\sqrt{37500} \cdot \sqrt{2\sqrt{8100}}}{\sqrt{75}} \\ & \text{e)} \quad \frac{\sqrt[15]{a^{100}} \sqrt[12]{(b^{37}c^4)^5}}{\sqrt[8]{a^6} (b^3c^3)^5} \end{array}$$

$$\text{a)} \quad \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot 2}{\frac{4}{3} - 1} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3-2}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{1}{1} = \boxed{1}.$$

$$\begin{aligned}
\text{b)} \quad & \frac{\frac{39}{30} - \frac{7}{20} \cdot \frac{1}{2}}{5 - 2 \left(3 - \frac{8}{30} \right)} = \frac{\frac{39}{30} - \frac{7}{40}}{5 - 2 \left(\frac{90 - 8}{30} \right)} = \frac{\frac{156 - 21}{120}}{5 - \frac{82}{15}} = \frac{\frac{135}{120}}{\frac{-7}{15}} = \frac{135 \cdot 15}{120 \cdot (-7)} = \frac{135}{8 \cdot (-7)} = \boxed{-\frac{135}{56}}. \\
\text{c)} \quad & \frac{80^{100} \cdot 200^{50}}{50^{100}} = \frac{(2^4 \cdot 5)^{100} \cdot (2^3 \cdot 5^2)^{50}}{(2 \cdot 5^2)^{100}} = 2^{400+150-100} \cdot 5^{100+100-200} = \boxed{2^{450}}. \\
\text{d)} \quad & \frac{\sqrt{37500} \cdot \sqrt{2\sqrt{8100}}}{\sqrt{75}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 3 \cdot 5^5 \cdot 2 \cdot 90}}{\sqrt{5^2 \cdot 3}} = \frac{5^2 \cdot 2\sqrt{3 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 5 \cdot 3^2}}{5\sqrt{3}} = \frac{5^3 \cdot 2^2 \cdot 3\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} = \boxed{300}. \\
\text{e)} \quad & \frac{\sqrt[15]{a^{100}} \sqrt[12]{(b^{37}c^4)^5}}{\sqrt[8]{a^6} (b c^3)^5} = \sqrt[120]{\frac{a^{710} \cdot b^{1775}}{c^{25}}} = a^5 \cdot b^{14} \sqrt[120]{\frac{a^{110} \cdot b^{95}}{c^{25}}} = \boxed{a^5 \cdot b^{14} \sqrt[24]{\frac{a^{22} \cdot b^{19}}{c^5}}}.
\end{aligned}$$

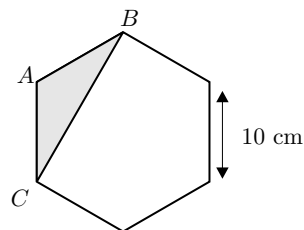
4. Raoneu en quina situació el sou del tercer mes és més gran:

$$\begin{aligned}
\text{Situació 1: } & \begin{cases} \text{Sou del primer mes} = P. \\ \text{Sou del segon mes} = \text{Sou del primer mes, augmentat en un } 25\%. \\ \text{Sou del tercer mes} = \text{Sou del segon mes, disminuït en un } 25\%. \end{cases} \\
\text{Situació 2: } & \begin{cases} \text{Sou del primer mes} = P. \\ \text{Sou del segon mes} = \text{Sou del primer mes.} \\ \text{Sou del tercer mes} = \text{Sou del segon mes, rebaixat un } 6.2\%. \end{cases}
\end{aligned}$$

	Sou 1r mes	Sou 2n mes	Sou 3r mes
Situació 1	P	$P + \frac{25}{100} P = 1.25 P$	$1.25 P - \frac{25}{100} 1.25 P = \frac{75}{100} 1.25 P = \boxed{0.9375 P}$
Situació 2	P	P	$P - \frac{6.2}{100} P = \boxed{0.938 P}$

En ser $0.938 P > 0.9375 P$, el sou de la **situació 2** és el més gran en el tercer mes.

5. Observeu l'hexàgon regular adjunt. Calculeu l'àrea del triangle ABC .



En un hexàgon regular el costat és igual al radi de la circumferència circumscriu. En el nostre cas tenim $AP = 2 \cdot 10 = 20$.

Calcularem $BC = 2 BM$, aplicant el teorema de Pitàgoras al triangle rectangle AMB . Les mesures d'aquest triangle són,

$$AB = 10, \quad AM = \frac{AP - MN}{2} = \frac{20 - 10}{2} = 5.$$

Llavors, $BC = 2 BM = 2\sqrt{10^2 - 5^2} = 2\sqrt{75} = 2\sqrt{25 \cdot 3} = 10\sqrt{3}$.

Consegüentment, l'àrea del triangle és

$$\frac{1}{2} BC \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot 10\sqrt{3} \cdot 5 = \boxed{25\sqrt{3} \text{ cm}^2 = 43.3 \text{ cm}^2}.$$

