

Examen de Números racionales, potencias y raíces. 3º ESO C

Nombre:

25/10/2019

1. Realiza las siguientes operaciones: (2 puntos)

$$a) \frac{3}{4} + \frac{4}{3} - \frac{16}{18} - 6$$

$$b) \left(\frac{21}{4} : \frac{7}{2}\right) \cdot \sqrt{5 - 2^2}$$

$$c) \left(\frac{12}{8} - \frac{8}{12}\right)^{-2} - (-3)^2$$

$$d) \sqrt{25 \cdot 3^2} + \frac{2^{-2}}{2}$$

2. Pasa de decimal a fracción y viceversa: (1 punto)

Decimal	fracción
4.23565656565656.....	
	23/7
$4.23 \cdot 10^{-2}$	

3. Da el error relativo de aproximar por truncamiento $3/7$ a las milésimas. (1 punto)
4. Da la representación exacta de los siguientes números en la recta real: (2 puntos)
- $\sqrt{5}$
 - $9/6$
5. Efectúa las siguientes operaciones: (2 puntos)

$$a) \frac{-1}{3}\sqrt{60} - 4\sqrt{50} - 2\sqrt{32} - \sqrt{15}$$

$$b) \left(\frac{-1}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot 4$$

6. Escribe en notación científica el radio de la tierra en metros (6,371 km). Escribe el radio de la luna en metros (1.737,1 km), si el volumen de la esfera es $\frac{4}{3}(\pi)r^3$, ¿Cuántas veces es más grande la tierra que la luna? (2 puntos)

$$\textcircled{1} \text{ a) } \frac{3}{4} + \frac{4}{3} - \frac{8}{9} - 6 = \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 9} + \frac{4 \cdot 12}{3 \cdot 12} - \frac{8 \cdot 4}{9 \cdot 4} - \frac{6 \cdot 36}{36} =$$

$$= \frac{27 + 48 - 32 - 216}{36} = \frac{75 - 248}{36} = \boxed{\frac{-173}{36}}$$

$$\text{b) } \left(\frac{27^3 \cdot 2}{7 \cdot 42} \right) \cdot \sqrt{5-4} = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{1} = \boxed{\frac{3}{2}}$$

$$\text{c) } \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right)^{-2} - (-3)^2 = \left(\frac{9-4}{6} \right)^{-2} - 9 = \left(\frac{5}{6} \right)^{-2} - 9 =$$

$$= \left(\frac{6}{5} \right)^2 - 9 = \frac{36}{25} - 9 = \frac{36 - 9 \cdot 25}{25} = \frac{36 - 225}{25} = \boxed{\frac{-189}{25}}$$

$$\text{d) } 5 \cdot 3 + \frac{1}{2^2 \cdot 2} = 15 + \frac{1}{8} = \frac{15 \cdot 8 + 1}{8} = \frac{120 + 1}{8} = \boxed{\frac{121}{8}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } 4'2356 = x$$

$$423'56 = 100x$$

$$42356'56 = 10.000x$$

$$- 423'56 = -100x$$

$$\hline 41933 = 9900x ;$$

$$x = \boxed{\frac{41.933}{9.900}}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 23 \quad \overline{7} \\ 20 \quad 3'285714 \\ 60 \\ 40 \\ 50 \\ 10 \\ 30 \\ 2 \end{array}$$

$$\boxed{\frac{23}{7} = 3'285714}$$

$$\text{c) } 4'23 \cdot 10^{-2} = 0'0423 = \boxed{\frac{423}{10.000}}$$

③ $\frac{3}{7}$;

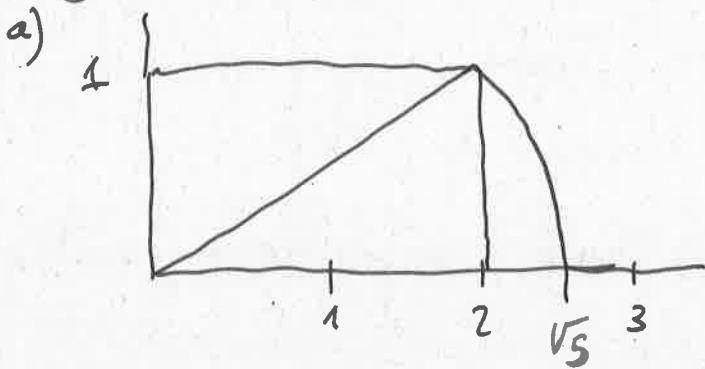
$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 7} \\ 20 \\ \hline 60 \\ 40 \\ \hline 50 \\ 1 \end{array}$$

$$\frac{3}{7} \approx 0'428$$

$$\varepsilon_a = \left| \frac{3}{7} - 0'428 \right| = \left| 0'42857... - 0'428 \right| = 0'00057...$$

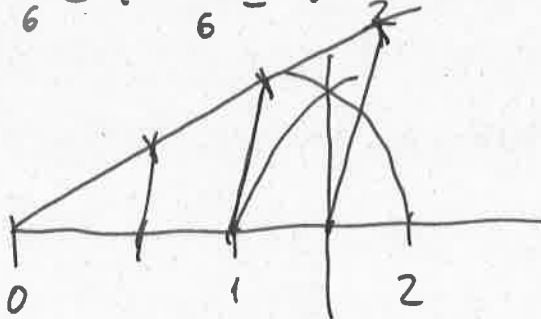
$$\varepsilon_r = \frac{0'00057}{\frac{3}{7}} = \frac{7 \cdot 0'00057}{3} = \frac{0'00399}{3} = 0'00133 \approx \boxed{0'133\%}$$

④ $\sqrt{5} = \sqrt{4+1} = \sqrt{2^2+1}$



b) $\frac{9}{6} = 1 + \frac{3}{6} = 1 + \frac{1}{2} = 1 + 0'5 = 1'5$

$$\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$



⑤

$$\begin{aligned}
 a) & -\frac{1}{3}\sqrt{60} - 4\sqrt{50} - 2\sqrt{32} - \sqrt{15} = \\
 & = -\frac{1}{3}\sqrt{6 \cdot 10} - 4\sqrt{2 \cdot 25} - 2\sqrt{2^5} - \sqrt{15} = \\
 & = -\frac{1}{3}\sqrt{3 \cdot 5 \cdot 4} - 4 \cdot 5\sqrt{2} - 2 \cdot 4\sqrt{2} - \sqrt{15} = \\
 & = -\frac{1}{3} \cdot 2\sqrt{15} - 20\sqrt{2} - 8\sqrt{2} - \sqrt{15} = \left(\frac{2}{3} - 1\right)\sqrt{15} - 28\sqrt{2} = \\
 & = \boxed{-\frac{1}{3}\sqrt{15} - 28\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$

$$b) \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot (-4)^2 \cdot 4^2 \cdot 4 = -4^5 = -2^{10} = \boxed{-1024}$$

⑥ $R = 6'371 \cdot 10^6 \text{ m}$ $V = \frac{4}{3}\pi \cdot R^3$

$r = 1'7371 \cdot 10^6 \text{ m}$

$$\frac{\text{Volumen tierra}}{\text{Volumen luna}} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{R^3}{r^3} = \left(\frac{R}{r}\right)^3$$

$$\frac{R}{r} = \frac{6'371 \cancel{10^6}}{1'737 \cancel{10^6}}$$

$$\begin{array}{r}
 6'3710 \quad | \quad 1'7371 \\
 \underline{86525} \\
 44264
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6'3710 \quad | \quad 1'7371 \\
 \underline{115970} \quad 3'6 \\
 11744
 \end{array}$$

$$\frac{R}{r} \approx 3'6$$

$$(3'6)^2 \approx 12'96 \approx \boxed{13 \text{ veces}}$$

$$(3'6)^3 = 46'65 \approx \boxed{47 \text{ veces}}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 12'96 \\
 \times 3'6 \\
 \hline
 7776 \\
 3888 \\
 \hline
 46656
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 3'6 \\
 \times 3'6 \\
 \hline
 216 \\
 108 \\
 \hline
 1296
 \end{array}$$