MATEMÁTICA 4º ESO 16/02/2016

TEMAS 1 NÚMEROS REAIS

2 RADICAIS

NOME	GRUPO 4º ESO A

0. Expresión escrita / expresión matemática / presentación

1 1. i. Comentar a característica principal que distingue os números racionais dos irracionais.

1 ii. Indicar do xeito razoado se os seguintes números son racionais ou irracionais: $\sqrt{121}$, $2,\hat{9}$ $2\sqrt{2}$, $\frac{\pi}{4}$, $1,1234567891011\ldots$.

i. Os números racionais son todos aqueles que admiten unha expresión en forma de fración, ou sexa, os que son da forma $\frac{a}{b}$, con $a,b \in \mathbb{Z}$. En particular, todos os decimais exactos ou periódicos (puros ou mistos) poden expresar-se en forma de fración (fración xeratriz), logo son racionais. De maneira inversa, todas as fracións admiten unha expresión decimal exacta ou periódica. Por suposto, todos os inteiros son racionais: $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.

Os números que non admiten expresión decimal exacta ou periódica, e por conseguinte, tampouco admiten expresión en forma de fración, son irracionais.

ii. Os números $2\sqrt{2}$, $\frac{\pi}{4}$ e $1,1234567891011\ldots$ son irracionais xá que non admiten expresión en forma de fración, ou equivalentemente, non teñen expresión decimal periódica.

$\sqrt{121}$ e $0,\hat{9}$ son racionais: $\sqrt{121}=11 \in \mathbb{Z}$ e $2,\hat{9}=\frac{29-2}{9}=\frac{27}{9}=3 \in \mathbb{Z}$.

1 2. Calcular o valor da expresión $4,5\cdot 10^{3}\cdot 3,9\cdot 10^{-8}$, dando o resultado en notación científica con duas cifras significativas, e calcular os erros absoluto e relativo (este último en porcentaxe) derivados da aproximación.

$$4,5\cdot 10^{3}\cdot 3,9\cdot 10^{-8}=17,55\cdot 10^{-5}=1,755\cdot 10^{-4}\approx 1,76\cdot 10^{-4}$$

O erro absoluto é: $1,76\cdot 10^{-4}-1,755\cdot 10^{-4}=(1,76-1,755)\cdot 10^{-4}=0,005\cdot 10^{-4}=5\cdot 10^{-7}$.

E o erro relativo: $\frac{5\cdot 10^{-7}}{1,755\cdot 10^{-4}}=\frac{5}{1,755}\cdot 10^{-3}\approx 2,85\cdot 10^{-3}=0,285\,\%$.

1 3. A talla do mexillón para enlatado debe estar nos $3\ cm$ con un erro non superior ao 15%. Calcular o intervalo no que deben estar os mexillóns para que non sexan rexeitados.

Ao ser o erro relativo non superior ao 15%, a talla γ dos mexillóns deberá estar comprendida entre os valores $3\pm\frac{15}{100}\cdot3=3\pm0{,}45\ cm$, logo $\gamma\in[2{,}55\ ,\ 3{,}45]$.

1 4. Obter os números reais tais que a distáncia do seu triplo ao número $-13{,}5$ sexa de $0{,}24$ unidades.

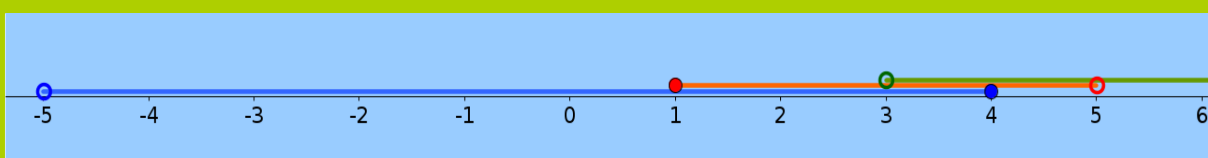
Se chamamos x ao número pedido, a condición é $|3x-(-13{,}5)|=0{,}24 \Leftrightarrow |3x+13{,}5|=0{,}24 \Leftrightarrow 3x=-13{,}5\pm0{,}24$:

No primeiro caso obtemos: $3x=-13{,}5-0{,}24=-13{,}74 \Leftrightarrow x=\frac{-13{,}74}{3}=-4{,}58$.

E no segundo: $3x=-13{,}5+0{,}24=-13{,}26 \Leftrightarrow x=\frac{-13{,}26}{3}=-4{,}42$.

Logo as solucións son $x_1=-4{,}58$ e $x_2=-4{,}42$.

1 5. Representar graficamente os intervalos $I_1=(-5,4]$, $I_2=[1,5)$ e $I_3=(3,+\infty)$ e obter os intervalos $I_1\cup I_2$, $I_1\cap I_2$ e $I_2\cap I_3$.



$I_1\cup I_2=(-5,5)$, $I_1\cap I_2=[1,4]$, $I_2\cap I_3=(3,5)$

1 6. Transformar a expresión radical $\dfrac{\sqrt{8}\cdot\sqrt{32}}{\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{2\sqrt{2}}}$ nunha única poténcia de exponente racional.

$$\frac{\sqrt{8}\cdot\sqrt{32}}{\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{2\sqrt{2}}}=\frac{4\cdot\sqrt{2^3\cdot2^5}}{\sqrt[4]{\sqrt{2^3}}}=\frac{4\cdot\sqrt{2^8}}{\sqrt[8]{2^3}}=\frac{2^2\cdot2^4}{2^{\frac{3}{8}}}=\frac{2^6}{2^{\frac{3}{8}}}=2^{6-\frac{3}{8}}=2^{\frac{45}{8}}$$

1	

7. Transformar nun radical irreducíbel a expresión $\sqrt{96}+\frac{1}{2}\sqrt{150}-\frac{1}{4}\sqrt{54}$.

$$\sqrt{96}+\frac{1}{2}\sqrt{150}-\frac{1}{4}\sqrt{54}=\sqrt{16\cdot 6}+\frac{1}{2}\sqrt{25\cdot 6}-\frac{1}{4}\sqrt{9\cdot 6}=4\cdot\sqrt{6}+\frac{1}{2}\cdot 5\cdot\sqrt{6}-\frac{1}{4}\cdot 3\cdot\sqrt{6}=$$

$$=\left(4+\frac{5}{2}-\frac{3}{4}\right)\cdot\sqrt{6}=\frac{16+10-3}{4}\cdot\sqrt{6}=\frac{23}{4}\sqrt{6}$$

1	

8. Racionalizar e simplificar as expresións:

i. $\frac{10\cdot\sqrt{27}}{\sqrt{72}}$

ii. $\frac{\sqrt{5}}{5-3\sqrt{2}}$

i. $\frac{10\cdot\sqrt{27}}{\sqrt{72}}=\frac{10\cdot\sqrt{3^3}}{\sqrt{2^3\cdot 3^2}}=\frac{10\cdot 3\cdot\sqrt{3}}{2\cdot 3\cdot\sqrt{2}}=\frac{5\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{5\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}=\frac{5\cdot\sqrt{6}}{2}$

ii. $\frac{\sqrt{5}}{5-3\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}\cdot(5+3\sqrt{2})}{(5-3\sqrt{2})\cdot(5+3\sqrt{2})}=\frac{5\sqrt{5}+3\sqrt{10}}{25-18}=\frac{5\sqrt{5}+3\sqrt{10}}{7}$