MATEMÁTICA 4º ESO 17/02/2016

TEMAS 1 NÚMEROS REAIS

2 RADICAIS



| NOME | GRUPO 4º ESO B |
|---|---|

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: $-\sqrt{81}$, $0,0\hat{9}$, $(\sqrt{2})^4$, $\frac{3\pi}{2}$, $0,1011011101111\ldots$ .

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 $\frac{3\pi}{2}$ e $0,1011011101111\ldots$ son irracionais xá que non admiten expresión en forma de fración, ou equivalentemente, non teñen expresión decimal periódica.

$-\sqrt{81}$, $0,0\hat{9}$ e $(\sqrt{2})^4$ son racionais: $-\sqrt{81}=-9 \in \mathbb{Z}$, $0,0\hat{9}=\frac{1}{10} \in \mathbb{Q}$ e $(\sqrt{2})^4=2^2=4 \in \mathbb{Z}$ .

1 | 2. Calcular o valor da expresión $\frac{1,755\cdot 10^3}{7,8\cdot 10^{-8}}$, dando o resultado en notación científica con unha cifra decimal significativa, e calcular os erros absoluto e relativo (este último en porcentaxe) derivados da aproximación.

$$\frac{1,755\cdot 10^3}{7,8\cdot 10^{-8}}=0,225\cdot 10^{11}=2,25\cdot 10^{10}\approx 2,3\cdot 10^{10}$$

O erro absoluto é: $2,3\cdot 10^{10}-2,25\cdot 10^{10}=(2,3-2,25)\cdot 10^{10}=0,05\cdot 10^{10}=5\cdot 10^8$ .

E o erro relativo: $\frac{5\cdot 10^8}{2,25\cdot 10^{10}}=\frac{5}{2,25}\cdot 10^{-2}=2,\hat{2}\cdot 10^{-2}\approx 2,2\%$ .

| 1 | |
|---|---|

3. O espesor dunha peza metálica debe ser de $2,5\ mm$ con unha marxe de erro inferior ao $1\%$. Estudar se trés pezas de grosores $\gamma_1=2,47\ mm$, $\gamma_2=2,48\ mm$ e $\gamma_3=2,525\ mm$ deberán ser rexeitadas ou non.

Ao ser o erro relativo inferior ao $1\%$, o grosor $\gamma$ das pezas deberá estar comprendida entre os valores $2,5\pm\frac{1}{100}\cdot 2,5=2,5\pm 0,025\ mm$, logo $\gamma\in(2,475\ ,\ 2,525)$.

Asi que serán rexeitadas as pezas de grosores $\gamma_1=2,47\ mm$ e $\gamma_3=2,525\ mm$.

| 1 | |
|---|---|

4. Obter os números reais tais que a distáncia da sua metade ao número $-3,5$ sexa de $14,3$ unidades.

Se chamamos $x$ ao número pedido, a condición é:

$$\left|\frac{x}{2}-(-3,5)\right|=14,3 \iff \left|\frac{x}{2}+3,5\right|=14,3 \iff \frac{x}{2}=-3,5\pm 14,3:$$

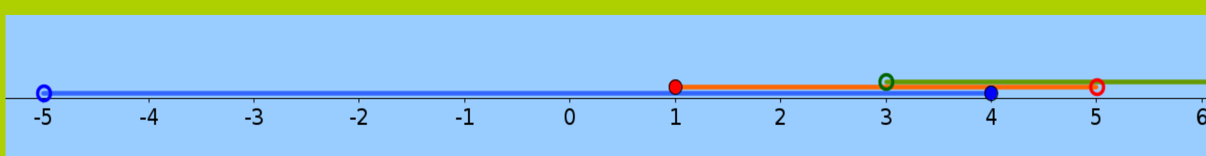
No primeiro caso obtemos: $\frac{x}{2}=-3,5-14,3=-17,8 \iff x=2\cdot(-17,8)=-35,6$.

E no segundo: $\frac{x}{2}=-3,5+14,3=10,8 \iff x=2\cdot 10,8=21,6$.

Logo as solucións son $x_1=-35,6$ e $x_2=21,6$.

| 1 | |
|---|---|

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




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

| 1 | |
|---|---|

6. Transformar a expresión radical $\dfrac{\sqrt[4]{64}\cdot\sqrt{8}}{\frac{1}{2}\cdot\sqrt{8\sqrt{2}}}$ nunha única poténcia de exponente racional.

$$\frac{\sqrt[4]{64}\cdot\sqrt{8}}{\frac{1}{2}\cdot\sqrt{8\sqrt{2}}}=\frac{2\cdot\sqrt[4]{2^6}\cdot\sqrt{8}}{\sqrt{2^3\sqrt{2}}}=\frac{2\cdot\sqrt{2^3}\cdot\sqrt{2^3}}{\sqrt{\sqrt{2^7}}}=\frac{2\cdot 2^3}{\sqrt[4]{2^7}}=\frac{2^4}{2^{\frac{7}{4}}}=2^{4-\frac{7}{4}}=2^{\frac{9}{4}}$$

| 1 | |
|---|---|

7. Transformar nun radical irreducíbel a expresión $\frac{1}{2}\sqrt{48}-\sqrt{12}-\frac{2}{3}\sqrt{243}$ .

$$\frac{1}{2}\sqrt{48}-\sqrt{12}-\frac{2}{3}\sqrt{243}=\frac{1}{2}\sqrt{16\cdot 3}-\sqrt{4\cdot 3}-\frac{2}{3}\sqrt{3^5}=\frac{1}{2}\cdot 4\sqrt{3}-2\cdot\sqrt{3}-\frac{2}{3}\cdot 3^2\cdot\sqrt{3}=$$

$$=2\cdot\sqrt{3}-2\cdot\sqrt{3}-6\cdot\sqrt{3}=-6\sqrt{3}$$

| 1 | |
|---|---|

8. Racionalizar e simplificar as expresións:

i. $\frac{40}{6\sqrt[3]{32}}$

ii. $\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}+4}$

i. $$\frac{40}{6\sqrt[3]{32}}=\frac{20}{3\sqrt[3]{2^5}}=\frac{20}{3\cdot 2\cdot\sqrt[3]{2^2}}=\frac{10}{3\cdot\sqrt[3]{2^2}}=\frac{10\cdot\sqrt[3]{2}}{3\cdot\sqrt[3]{2^2}\cdot\sqrt[3]{2}}=\frac{10\cdot\sqrt[3]{2}}{3\cdot 2}=\frac{5\cdot\sqrt[3]{2}}{3}$$

ii. $$\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}+4}=\frac{\sqrt{2}\cdot(3\sqrt{2}-4)}{(3\sqrt{2}+4)\cdot(3\sqrt{2}-4)}=\frac{3\cdot 2-4\sqrt{2}}{18-16}=\frac{6-4\sqrt{2}}{2}=3-2\sqrt{2}$$