I.E.S. TIERRA ESTELLA — **MATEMÁTICAS I - 1º Bchto.**

Aritmética y Álgebra — **20/10/2017** — **NOTA**

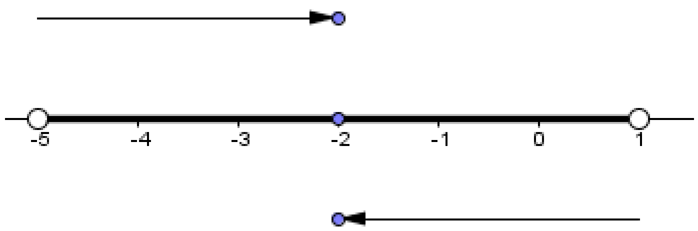
Nombre:

1.- Expresa en forma de intervalos y representa gráficamente el siguiente conjunto numérico: $\{x \in R / |x+2| < 3\}$

$$P.C. \to x+2=0 \to x=-2$$

$$\left.\begin{array}{l}(-\infty,-2) \xrightarrow{x=-10} x+2=-10+2=-8<0 \to |x+2|=-x-2 \to -x-2<3 \to x>-5 \\ (-2,\infty) \xrightarrow{x=0} x+2=0+2=2>0 \to |x+2|=x+2 \to x+2<3 \to x<1\end{array}\right\} \xrightarrow{SOL.}$$

$$\xrightarrow{Solución} (-5,1) \to \{x \in \Re / -5 < x < 1\}$$



2.- Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a)

$$\frac{\sqrt{20}}{3}+\frac{\sqrt{45}}{2}-\frac{5\sqrt{80}}{6}+\frac{\sqrt{125}}{3}=\frac{\sqrt{2^2\cdot 5}}{3}+\frac{\sqrt{3^2\cdot 5}}{2}-\frac{5\sqrt{2^4\cdot 5}}{6}+\frac{\sqrt{5^3}}{3}=$$

$$=\frac{2\cdot\sqrt{5}}{3}+\frac{3\cdot\sqrt{5}}{2}-\frac{5\cdot 2^2\cdot\sqrt{5}}{6}+\frac{5\cdot\sqrt{5}}{3}=\frac{4\cdot\sqrt{5}+9\cdot\sqrt{5}-20\cdot\sqrt{5}+10\cdot\sqrt{5}}{6}=$$

$$=\frac{3\cdot\sqrt{5}}{6}=\frac{\sqrt{5}}{2}$$

b)

$$\left(2+\sqrt{3}\right)\cdot\left(4+2\sqrt{3}\right)-\left(\sqrt{3}+1\right)\cdot\left(\sqrt{3}-1\right)=8+4\sqrt{3}+4\sqrt{3}+6-3+1=12+8\sqrt{3}=$$

$$=4\left(3+2\sqrt{3}\right)$$

3.- Racionaliza las siguientes expresiones:

a) $\dfrac{5\cdot\sqrt[5]{3}}{\sqrt[5]{125}}=\dfrac{5\cdot\sqrt[5]{3}}{\sqrt[5]{5^3}}=\dfrac{5\cdot\sqrt[5]{3}}{\sqrt[5]{5^3}}\cdot\dfrac{\sqrt[5]{5^2}}{\sqrt[5]{5^2}}=\dfrac{5\cdot\sqrt[5]{3\cdot 5^2}}{5}=\sqrt[5]{75}$

b) $\dfrac{\sqrt{3}-2}{2+\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}-2}{2+\sqrt{3}}\cdot\dfrac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{3}-3-4+2\sqrt{3}}{4-3}=4\sqrt{3}-7$

4.- Obtén el 5º término del desarrollo de Newton correspondiente al desarrollo de $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\sqrt{2}\right)^6$.

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\sqrt{2}\right)^6 \xrightarrow{5^\circ\ Tér\min o} \binom{6}{4}\cdot\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2\cdot\left(-\sqrt{2}\right)^4 = +\frac{6\cdot 5\cdot 4\cdot 3}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot\frac{3}{4}\cdot 4 = +45$$

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)

$$Log(8x+12)-Log(x+1)=1 \to Log\,\frac{8x+12}{x+1} = log\ 10 \to \frac{8x+12}{x+1} = 10 \to$$

$$\to 8x+12 = 10x+10 \to 2 = 2x \to x = 1$$

Solución válida porque aparecen únicamente logaritmos positivos.

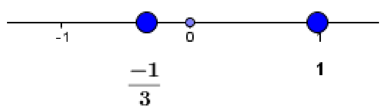
b)

$$x^5-10x^3+9x=0 \to x\cdot\left(x^4-10x^2+9\right)=0 \to \begin{cases} x=0 \\ x^4-10x^2+9=0 \xrightarrow{x^2=t} \end{cases}$$

$$\to t^2-10t+9=0 \to t = \frac{10\pm\sqrt{100-36}}{2} = \frac{10\pm 8}{2} = \begin{cases} \frac{10+8}{2} = \frac{18}{2} = 9 \to x = \pm\sqrt{9} = \pm 3 \\ \frac{10-8}{2} = \frac{2}{2} = 1 \to x = \pm\sqrt{1} = \pm 1 \end{cases}$$

c)

$$2\cdot|x|+|x-1| = 2 \xrightarrow{P.C.} \begin{cases} x=0 \\ x-1=0 \to x=1 \end{cases}$$



$$(-\infty,0) \xrightarrow{-10} \begin{cases} x=-10<0 \to |x| = -x \\ x-1 = -10-1 = -11 < 0 \to |x-1| = 1-x \end{cases} \to -2x+1-x = 2 \to -1 = 3x \to x = \frac{-1}{3}$$

$$(0,1) \xrightarrow{0'5} \begin{cases} x = 0'5 > 0 \to |x| = x \\ x-1 = 0'5-1 = -0'5 < 0 \to |x-1| = 1-x \end{cases} \to 2x+1-x = 2 \to x = 1$$

$$(1,\infty) \xrightarrow{10} \begin{cases} x = 10 > 0 \to |x| = x \\ x-1 = 10-1 = 9 > 0 \to |x-1| = x-1 \end{cases} \to 2x+x-1 = 2 \to 3x = 3 \to x = 1$$

6.- Resuelve por Gauss el siguiente sistema de ecuaciones y clasifica dicho sistema

$$\begin{cases} x + 2y - 2z = 1 \rightarrow x + 2 - 2 = 1 \rightarrow x = 1 \\ 5x + 7y - 4z = 8 \xrightarrow{3^a+1^a\cdot(-5)} / -3y + 6z = 3 \xrightarrow{3^a\cdot(-1)} 3y - 6z = -3 \rightarrow 3 - 6z = -3 \rightarrow z = 1 \\ 2x + 6y - z = 7 \xrightarrow{2^a+1^a\cdot(-2)} / +2y + 3z = 5 \xrightarrow{2^a\cdot 2} 4y + 6z = 10 \xrightarrow{3^a+2^a} 7y = 7 \rightarrow y = 1 \end{cases}$$

$$\text{SOLUCIÓN}: \ x = 1,\ y = 1\ \ z = 1 \rightarrow S.C.D$$

7.- Resuelve la siguiente inecuación, la solución deberás darla de todas las formas que conozcas:

$$\frac{x+2}{x-2} \leq -3 \rightarrow \frac{x+2}{x-2} + 3 \leq 0 \rightarrow \frac{x+2+3x-6}{x-2} \leq 0 \rightarrow \frac{4x-4}{x-2} \leq 0 \xrightarrow{P.C.} \begin{cases} 4x - 4 = 0 \rightarrow x = 1 \\ x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \end{cases}$$

$$\left.\begin{array}{l} (-\infty, 1) \xrightarrow{-10} \dfrac{4\cdot(-10)+4}{-10-2} = \dfrac{-}{-} = + > 0 \rightarrow NO \\ (1, 2) \xrightarrow{1,5} \dfrac{4\cdot(1,5)+4}{1,5-2} = \dfrac{+}{-} = - < o \rightarrow SÍ \\ (2, \infty) \xrightarrow{10} \dfrac{4\cdot(10)+4}{10-2} = \dfrac{+}{-} = + > \rightarrow NO \end{array}\right\} \rightarrow \text{Solución}: [1, 2) \rightarrow \{x \in \Re / -1 \leq x < 2\}$$

8.- Para un determinado partido de baloncesto se ponen a la venta 3 tipo*s de localidades Fondo, General y Tribuna. Se sabe que la relación entre los precios de las localidades* de Tribuna y General es $\frac{3}{2}$ y entre General y Fondo de $\frac{4}{3}$. Si además el precio a pagar por una localidad de cada tipo es de 80€. Plantea el sistema que te permite calcular el precio de cada una de las entradas.

$$\left.\begin{array}{l} \text{Precio de entrada Fondo}: x \\ \text{Precio de entrada General}: y \\ \text{Precio de entrada Tribuna}: z \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} x + y + z = 80 \\ \dfrac{z}{y} = \dfrac{3}{2} \rightarrow 2z = 3y \rightarrow 3y - 2z = 0 \\ \dfrac{y}{x} = \dfrac{4}{3} \rightarrow 3y = 4x \rightarrow 4x - 3y = 0 \end{array}$$