	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 1ª FECHA: 22-10-2018	
NOMBRE			N°:

Ejercicio 1: Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-3 \in \mathbb{Z}, \quad 2 \cdot 7 \in \mathbb{Q}, \quad \frac{3}{7} \in \mathbb{Q}, \quad \sqrt{4} \in \mathbb{N}, \quad \sqrt{7} \in I, \quad \sqrt[3]{9} \in I$$

$$1'020020002\dots \in I, \quad 1'7 \cdot 10^6 \in \mathbb{N}, \quad \sqrt[3]{-27} \in \mathbb{Z}, \quad \log_2 \sqrt{1/2} = \frac{-1}{2} \in \mathbb{Q}$$


Ejercicio 2: Calcula los valores que puede tomar x en las siguientes igualdades y desigualdades:

$$|5x-3|=7 \quad ; \quad |x+2| \geq 5 \quad ; \quad |2x-7| < 5$$

$$|5x-3|=7 \rightarrow \begin{cases} 5x-3=-7 \rightarrow x = \frac{-4}{5} \\ 5x-3=7 \rightarrow x = 2 \end{cases}$$

$$|x+2| \geq 5 \rightarrow \begin{cases} x+2 \leq -5 \rightarrow x \leq -7 \\ x+2 \geq 5 \rightarrow x \geq 3 \end{cases} \quad x \in (-\infty, -7] \cup [3, +\infty)$$

$$|2x-7| < 5 \rightarrow -5 < 2x-7 < 5 \rightarrow 2 < 2x < 12 \rightarrow 1 < x < 6 \rightarrow x \in (1, 6)$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 1ª FECHA: 22-10-2018	
NOMBRE			N°:

Ejercicio 3: Simplifica las siguientes expresiones radicales:

$$a) \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{\sqrt{a}}}{\sqrt[6]{a^5}} \quad ; \quad b) 3\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{16} - \frac{4}{3}\sqrt[3]{54} + \sqrt[6]{9} = \quad ; \quad c) \frac{\sqrt{20} + \sqrt{15}}{2 + \sqrt{3}} =$$


$$a) \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{\sqrt{a}}}{\sqrt[6]{a^5}} = \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a}}{\sqrt[6]{a^5}} = \frac{\sqrt[12]{a^8} \cdot \sqrt[12]{a^3}}{\sqrt[12]{a^{10}}} = \boxed{\sqrt[12]{a}}$$

$$b) 3\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{16} - \frac{4}{3}\sqrt[3]{54} + \sqrt[6]{9} = 3\sqrt[3]{5^3 \cdot 2} + \sqrt[3]{2^4} - \frac{4}{3}\sqrt[3]{3^3 \cdot 2} + \sqrt[6]{3^2} =$$

$$= 15\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3} = \boxed{13\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3}}$$

$$c) \frac{\sqrt{20} + \sqrt{15}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{20} + \sqrt{15}) \cdot (2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3}) \cdot (2 - \sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{20} - \sqrt{60} + 2\sqrt{15} - \sqrt{45}}{4 - 3} =$$

$$= 2\sqrt{2^2 \cdot 5} - \sqrt{2^2 \cdot 15} + 2\sqrt{15} - \sqrt{3^2 \cdot 5} = 4\sqrt{5} - 2\sqrt{15} + 2\sqrt{15} - 3\sqrt{5} = \boxed{\sqrt{5}}$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 1ª FECHA: 22-10-2018	
NOMBRE			Nº:

Ejercicio 4:

a) **Calcula el valor de x en las siguientes igualdades:**

$$a) \log_x 36 = 2 \rightarrow x^2 = 36 \rightarrow \boxed{x = 6}$$

$$b) 7^{2+x} = 45 \rightarrow 2+x = \log_7 45 \rightarrow x = \log_7 45 - 2 \rightarrow \boxed{x = -0'044}$$

$$c) \log(4x) = 2 \rightarrow 10^2 = 4x \rightarrow \boxed{x = 25}$$

b) **Sabiendo que $\log A = 2'4$ y $\log B = 1'6$, Calcula:**

$$\log\left(\frac{10A^2}{\sqrt{B}}\right)$$

$$\log\left(\frac{10A^2}{\sqrt{B}}\right) = \log(10A^2) - \log(\sqrt{B}) = \log(10) + \log(A^2) - \frac{1}{2}\log(B) =$$


$$\log(10) + 2\log(A) - \frac{1}{2}\log(B) = 1 + 2 \cdot 2'4 - \frac{1}{2}1'6 = \boxed{5}$$

Ejercicio 5:

a) **Desarrolla la siguiente expresión: $(2x+3)^5$**

$$\binom{5}{0}(2x)^5 \cdot 3^0 + \binom{5}{1}(2x)^4 \cdot 3^1 + \binom{5}{2}(2x)^3 \cdot 3^2 + \binom{5}{3}(2x)^2 \cdot 3^3 + \binom{5}{4}(2x)^1 \cdot 3^4 + \binom{5}{5}(2x)^0 \cdot 3^5 =$$

$$= \boxed{32x^5 + 240x^4 + 720x^3 + 1080x^2 + 810x + 243}$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 1ª FECHA: 22-10-2018	
NOMBRE			Nº:

b) Averigua cual es el término independiente de la expresión $\left(a^3 - \frac{2}{a}\right)^{20}$

$$\binom{20}{k} \cdot (a^3)^k \cdot \left(\frac{2}{a}\right)^{20-k} = \binom{20}{k} \cdot a^{3k} \cdot \frac{2^{20-k}}{a^{20-k}} = \binom{20}{k} \cdot 2^{20-k} \cdot \frac{a^{3k}}{a^{20-k}} = \binom{20}{k} \cdot 2^{20-k} \cdot a^{4k-20}$$

El término independiente es el monomio de grado 0. Entonces: $4k - 20 = 0 \rightarrow k = 5$

Por tanto queda: $\binom{20}{5} \cdot 2^{15} = 508.035.072$

Y como es el sexto término el signo es negativo: -508.035.072