

Nombre _____ Grupo _____ Nº _____

1º Evaluación RECUPERACIÓN 1ª EVAL Fecha 17/01/2022

“El genio se hace con un 1% de talento, y un 99% de trabajo”.

Albert Einstein

CALIFICACIÓN

TIEMPO: 60 min PUNTUACIÓN MÁX.: 10

1. (1 pto) Clasifica los números según al conjunto más simple al que pertenezcan: naturales, enteros, racionales, irracionales o complejos. Solo se valorará la respuesta si se ha razona o deducido:

a) $\log_2 64 = \log_2 2^6 = 6 \in \mathbb{N}$

b) $(-27)^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{-3^3}} = -\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$

d) $2,0484848 \dots = \frac{2048-20}{990} = \frac{2028}{990} = \frac{338}{165} \in \mathbb{Q}$

e) $\sqrt{\log_2 0,5} = \sqrt{\log_2 \frac{1}{2}} = \sqrt{\log_2 2^{-1}} = \sqrt{-1} \in \mathbb{C}$

2. (1 pto) Reducir al máximo la expresión del radical extrayendo los factores que puedas y simplificando:

$$\frac{\sqrt[3]{32} \cdot \sqrt[4]{8^2}}{2^{-3} \cdot \sqrt{32}}$$

Extraendo factores e simplificando resulta:

$$\frac{\sqrt[3]{32} \cdot \sqrt[4]{8^2}}{2^{-3} \cdot \sqrt{32}} = \frac{2^3 \sqrt[3]{2^5} \cdot \sqrt[4]{8}}{\sqrt{2^5}} = \frac{8 \cdot 2^3 \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[4]{2^3}}{2^2 \sqrt{2}} = \frac{16 \sqrt[3]{4} \cdot 2 \sqrt[4]{2}}{4 \sqrt{2}} = 8 \sqrt[3]{4}$$

3. (1 pto) Racionalizar y simplificar la expresión:

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt[3]{625}}$$

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt[3]{625}} = \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5^4}} = \frac{5\sqrt{5}}{5\sqrt[3]{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}} = \frac{\sqrt[6]{5^3} \cdot \sqrt[6]{5^4}}{5} = \frac{\sqrt[6]{5^7}}{5} = \frac{5\sqrt[6]{5}}{5} = \sqrt[6]{5}$$

ATENCIÓN: No se corregirán los ejercicios si no están debidamente planteados: datos iniciales, fórmulas usada y desarrollo ordenado.

4. (1,25 pts) Un banco nos concede un préstamo al 6 %, que hemos de amortizar en mensualidades durante 7 años de 245 € cada una. ¿Cuánto dinero nos prestó?.

DATOS: n : mensual; $i = \frac{6}{100} = 0,06$; $t = 7.12 = 84$ meses, $a = m = 245€$; $C \equiv$ Capital prestado

$$a = C \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \rightarrow C = a \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$C = 245 \cdot \frac{(1 + \frac{0,06}{12})^{84} - 1}{(1 + \frac{0,06}{12})^{84} \cdot \frac{0,06}{12}} = 16.771€$$

El banco nos prestó 16.771 €

5. (1,25 pts) En el contrato de trabajo de un administrativo se fija una subida anual del 3%. Si empieza ganando 1000 € mensuales, ¿cuántos años han de pasar para que su sueldo sea de 1200 €?.

El sueldo del trabajador después de n años es de $1000 \cdot 1,03^n$ € al mes. Para que el sueldo sea de 1200 €:

$$1200 = 1000 \cdot 1,03^n \rightarrow \frac{1200}{1000} = 1,03^n \rightarrow 1,2 = 1,03^n \rightarrow n = \frac{\log 1,2}{\log 1,03} = 6,17$$

Deben pasar más de 6 años, es decir, 7 años.

6. (2,3 pts) a) Determina las raíces del polinomio del denominador y del numerador. b) Factoriza dichos polinomios. c) Simplifica la fracción algebraica.

$$\frac{2x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 36x}{2x^3 - 6x^2}$$

a) - Denominador: $2x^3 - 6x^2 = 2x^2 \cdot (x-3)$ **Raíces: $x_1 = 0$ (doble) y $x_2 = 3$**

- Numerador: $2x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 36x = 2x \cdot (x^3 - 4x^2 - 3x + 18)$

Calculo raíces por Ruffini: $D(18) = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18\}$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -4 & -3 & 18 \\ -2 & & -2 & 12 & -18 \\ \hline & 1 & -6 & 9 & 0 \end{array}$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \quad x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 36}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Raíces: $x_1 = 0$; $x_2 = 3$ (doble) y $x_3 = -2$

b) - Denominador: $2x^3 - 6x^2 = 2x^2 \cdot (x-3)$

- Numerador: $2x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 36x = 2x \cdot (x^3 - 4x^2 - 3x + 18) = 2x \cdot (x-3)^2 \cdot (x+2)$

c)

$$\frac{2x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 36x}{2x^3 - 6x^2} = \frac{2x \cdot (x-3)^2 (x+2)}{2x^2 \cdot (x-3)} = \frac{(x-3)(x+2)}{x}$$

7. (2,2 pts) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2 - \sqrt{2x+3} = 2x - 1$

$$(3 - 2x)^2 = (\sqrt{2x+3})^2 \Rightarrow 9 - 12x + 4x^2 = 2x + 3 \Rightarrow 4x^2 - 14x + 6 = 0 \\ \Rightarrow 2x^2 - 7x + 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} = \frac{7 \pm 5}{2} = \begin{cases} 3 \\ 1/2 \end{cases}$$

Para:

$x=3$ No se cumple la ecuación.

$x=1/2$ Es solución de la ecuación

SOLUCIÓN: $x=1/2$

b) $(x^4 - 45x^2 + 324) \cdot (4x^2 - 9x) = 0$
A B

A) Ecuación bicuadrática: Cambio de variable: $x^2=t$

$$t^2 - 45t + 324 = 0 \quad x = \frac{45 \pm \sqrt{2025 - 1296}}{2} = \frac{45 \pm 27}{2} = \begin{cases} 36 \\ 9 \end{cases}$$

Deshago el cambio de variable: Para $t=36$; $x=\pm 6$ y para $t=9$; $x=\pm 3$

B) Resuelvo: $4x^2 - 9x = 0 \rightarrow x(4x - 9) = 0 \rightarrow x=0$ y $x=9/4$

SOLUCIÓN:

$$x_1 = 0; x_2 = 9/4; x_3 = 6; x_4 = -6; x_5 = 3; x_6 = -3$$