

## EXAMEN DE MATEMÁTICAS. RECUPERACIÓN PRIMERA EVALUACIÓN

---

**PREGUNTA 1:** Opera y simplifica lo más posible las siguientes expresiones, dando el resultado en forma de radical:

a)  $3\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{250} + 2\sqrt[3]{\frac{54}{8}}$

b)  $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[4]{3^3}}$

c)  $\sqrt[3]{5} \sqrt[4]{5} \sqrt[5]{5^2}$

d) Racionaliza:  $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 3}$

**PREGUNTA 2:** ¿Durante cuántos meses ha de invertirse un capital de 12000 euros al 6% de interés compuesto para llegar a obtener un montante final de 13926,49 euros, si la capitalización se produce trimestralmente?

**PREGUNTA 3:** y simplifica lo más posible las siguientes expresiones:

a)  $\frac{x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x}{x^3 - 2x^2 + x - 2}$

b)  $\frac{x^2 + x}{x^2 + 1} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right)$

**PREGUNTA 4:** Resuelve:

a)  $\sqrt{x+5} + \sqrt{2x+8} = 7$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 3 \\ 4x + y - 5z = 13 \\ x + 2y - 3z = 5 \end{array} \right\} \text{(Por el método de Gauss)}$$

**PREGUNTA 5:** Encuentra la región factible, especificando las coordenadas de sus vértices, correspondiente al siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x > 0 \\ y > 0 \\ 6x + 5y < 30 \\ x + 2y < 8 \end{array} \right\}$$

**Calificaciones:**

PREGUNTA	
1	a)0,5p b)0,5p c)0,5p d)0,5p
2	1,5p
3	a)0,75p b)1,25p
4	a)1,5p b)1,5p
5	1,5p

Sólo se valorarán aquellas respuestas que estén debidamente justificadas.

### PREGUNTA 1

$$a) 3 \sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{250} + 2 \sqrt[3]{\frac{54}{8}} = 3 \sqrt[3]{2^4} - \sqrt[3]{2 \cdot 5^3} + 2 \sqrt[3]{\frac{3^3 \cdot 2}{2^3}} = 6 \sqrt[3]{2} - 5 \sqrt[3]{2} + \frac{6}{2} \sqrt[3]{2} = \\ = (6 - 5 + 3) \sqrt[3]{2} = 4 \sqrt[3]{2}$$

$$b) \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3^2}}{4 \sqrt[4]{3^3}} = \frac{12 \sqrt[3]{3^6} \cdot 12 \sqrt[3]{3^8}}{12 \sqrt[4]{3^9}} = \sqrt[12]{\frac{3^6 \cdot 3^8}{3^9}} = \sqrt[12]{3^{14}} = \sqrt[12]{3^5}$$

$$c) \sqrt[3]{5^4 \sqrt[4]{5^5 \sqrt[5]{5^2}}} = \sqrt[3]{\sqrt[4]{5^4 \cdot 5^5 \sqrt[5]{5^2}}} = \sqrt[3]{\sqrt[4]{5^6 \sqrt[5]{5^{25} \cdot 5^2}}} = \sqrt[60]{5^{27}} = \sqrt[20]{5^9}$$

$$d) \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-3} = \frac{\sqrt{5}(2\sqrt{5}+3)}{(2\sqrt{5}-3)(2\sqrt{5}+3)} = \frac{10+3\sqrt{5}}{20-9} = \frac{10+3\sqrt{5}}{11}$$

### PREGUNTA 2

$$C_F = C_I \left(1 + \frac{r}{K}\right)^{t \cdot K} \Rightarrow \log C_F = \log \left[ C_I \left(1 + \frac{r}{K}\right)^{t \cdot K} \right] = \log C_I + t \cdot K \cdot \log \left(1 + \frac{r}{K}\right) \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} K=4 \\ C_F=13926.49 \text{ €} \\ C_I=12000 \text{ €} \\ r=0.06 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow t = \frac{\log C_F - \log C_I}{K \cdot \log \left(1 + \frac{r}{K}\right)} = 2.5 \text{ años} = 30 \text{ meses}$$

### PREGUNTA 3

$$a) \frac{x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x}{x^3 - 2x^2 + x - 2} = \frac{x(x+2)(x^2+1)}{(x-2)(x^2+1)} = \frac{x(x+2)}{x-2}$$

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 1 & 2 \\ -2 & & -2 & 0 & -2 \\ \hline & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline & & & x^2+1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & -2 & 1 & -2 \\ 2 & & 2 & 0 & 2 \\ \hline & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline & & & x^2+1 & \end{array}$$

$$b) \frac{x^2+x}{x^2+1} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) = \frac{x^2+x}{x^2+1} \left( \frac{x(x+1) - (x-1)}{(x-1)(x+1)} \right) = \frac{x^2+x}{x^2+1} \cdot \frac{x^2+x-1}{(x-1)(x+1)} = \\ = \frac{x^2+x}{x^2+1} \cdot \frac{x^2+1}{(x-1)(x+1)} = \frac{x(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x}{x-1}$$

PREGUNTA 4:

$$a) \sqrt{x+5} + \sqrt{2x+8} = 7 ; \quad \sqrt{2x+8} = 7 - \sqrt{x+5} ; \quad 2x+8 = 49 - 14\sqrt{x+5} + x+5 ;$$

$$14\sqrt{x+5} = 46 - x ; \quad 196(x+5) = 2116 - 92x + x^2 ; \quad x^2 - 288x + 1136 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{288 \pm \sqrt{288^2 - 4 \cdot 1136}}{2} = 4, 284$$

+ COMPROBACIONES:

Si  $x=4$ :  $\sqrt{4+5} + \sqrt{8+8} = 7$  ✓ SOLUCIÓN VERDADERA.

Si  $x=284$ :  $\sqrt{284+5} + \sqrt{2 \cdot 284+8} \neq 7$  ✗ SOLUCIÓN FALSA.

$x=4$

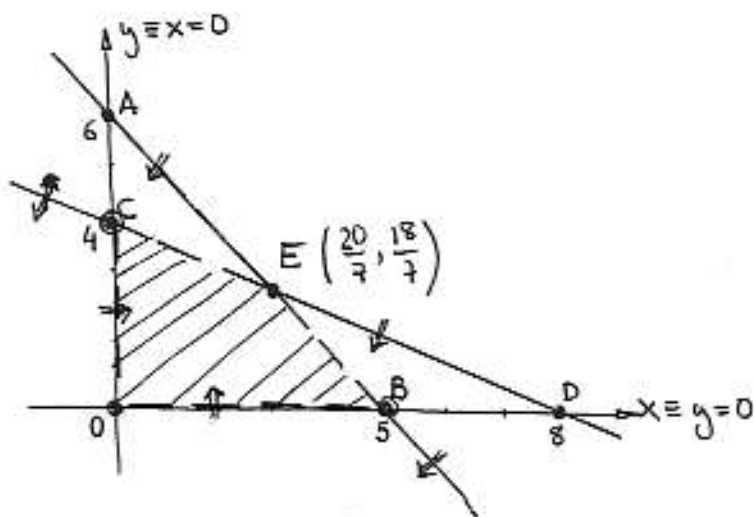
b) 
$$\left. \begin{array}{l} x+2y-3z=5 \\ 2x-3y+z=3 \\ 4x+y-5z=13 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (E_2 - 2E_1) \\ (E_3 - 4E_1) \end{array} \left. \begin{array}{l} x+2y-3z=5 \\ -7y+7z=-7 \\ -7y+7z=-7 \end{array} \right\} E_2 \text{ y } E_3 \text{ son la misma ecuación.}$$

$$\left. \begin{array}{l} x+2y-3z=5 \\ -y+z=-1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (E_2) \\ (E_3) \end{array} \quad \text{S. COMPATIBLE INDETERMINADO} \Rightarrow \infty \text{-soluciones}$$

PARAMETRIZAMOS:  $z = \lambda \Rightarrow -y + \lambda = -1 \Rightarrow y = 1 + \lambda \Rightarrow x = 3 + \lambda$

SOLUCIONES:  $(x, y, z) = (3 + \lambda, 1 + \lambda, \lambda)$

PREGUNTA 5:



Recta  $6x+5y=30$

x	y
0	6
5	0

$\rightarrow A(0,6)$   
 $\rightarrow B(5,0)$

$0(0,0) \in 6x+5y < 30$

Recta  $x+2y=8$

x	y
0	4
8	0

$\rightarrow C(0,4)$   
 $\rightarrow D(8,0)$

$0(0,0) \in x+2y < 8$

$$\begin{cases} 6x+5y=30 \\ x+2y=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6(8-2y)+5y=30 \\ 48-12y+5y=30 \end{cases}$$

$-7y = -18 \Rightarrow y = \frac{18}{7}$

$x = 8 - \frac{36}{7} = \frac{56-36}{7} = \frac{20}{7}$