

## Examen 1ª Evaluación MACS I

1.- Opera y simplifica:

a)  $4\sqrt{12} - \frac{3}{2}\sqrt{48} + 2\sqrt{27}$

b)  $\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{3}}{5\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

2.- a) Sabiendo que  $\log x = 2,4$  y que  $\log y = 1,2$ , calcula el valor de  $\log \sqrt[4]{\frac{10x^3}{y}}$ b) Calcula  $x$  sabiendo que  $\log x = 5\log 2 + 2 - 2\log 5$ 

3.- Ingresamos en una cuenta bancaria 2000 euros. Si el interés anual es del 4% y los periodos de capitalización son trimestrales, calcula cuántos años han de pasar para tener 2500 euros.

4.- Pablo va el 3 de Mayo a una agencia de viajes y compra un paquete vacacional para el verano por 1300 euros. Acuerda con la financiera amortizar el viaje en 3 cuotas mensuales, la primera de las cuales ha de pagar el 3 de Septiembre. Si el interés anual es del 6%, ¿a cuánto asciende el importe de las cuotas? (NO UTILICES NINGUNA FÓRMULA FINANCIERA)

5.- Resuelve las ecuaciones:

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

b)  $2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-1} = \frac{14}{9}$

6.-Resuelve por el método de Gauss el sistema:

$$x + 2y - 3z = 7$$

$$2x + y - z = 6$$

$$3x - y - z = 6$$

7.- a) Resuelve la inecuación  $4x^3 - 12x^2 - x + 3 > 0$ b) Simplifica la fracción:  $\frac{(2X-1)^4(X+3)-3(2X-1)^5}{(2X-1)^6}$ 

Ejercicio	1a	1b	2a	2b	3	4	5a	5b	6	7a	7b	NOTA
Valor	0,5	1'5	1	0,75	0,75	1'5	0,75	0,75	1	0,75	0,75	
Calificación												

**NOTA IMPORTANTE** El examen debe entregarse limpio, ordenado y escrito a bolígrafo. NO SE CORREGIRÁN los ejercicios ilegibles y/o escritos a lápiz.

## SOLUCIÓN

## EJERCICIO 1

$$a) 4\sqrt{12} - \frac{3}{2}\sqrt{48} + 2\sqrt{27} = 4\sqrt{3 \cdot 2^2} - \frac{3}{2}\sqrt{3 \cdot 2^4} + 2\sqrt{3^3} = 8\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$b) \frac{5\sqrt{2}+\sqrt{3}}{5\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{(5\sqrt{2}+\sqrt{3})(5\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(5\sqrt{2}-\sqrt{3})(5\sqrt{2}+\sqrt{3})} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{50+3+10\sqrt{6}}{47} + \frac{2\sqrt{6}}{3} = \frac{53+10\sqrt{6}}{47} + \frac{2\sqrt{6}}{3} = \frac{159+30\sqrt{6}+94\sqrt{6}}{141} = \frac{159+124\sqrt{6}}{141}$$

## EJERCICIO 2

$$a) \log \sqrt[4]{\frac{10x^3}{y}} = \frac{1}{4} \cdot \log \frac{10x^3}{y} = \frac{1}{4} (\log 10x^3 - \log y) = \frac{\log 10 + 3\log x - \log y}{4} = \frac{1+7,2-1,2}{4} = \frac{7}{4}$$

$$b) \log x = 5\log 2 + 2 - 2\log 5 ; \log x = \log 32 + \log 100 - \log 25 = \log \frac{3200}{25} ; x = 128$$

## EJERCICIO 3 Llamamos n al número de años que han de pasar.

$$4\% \text{ anual} = 1\% \text{ trimestral}$$

$$2000 \cdot (1,01)^{4n} = 2500 ; 1,01^{4n} = 1,25 ; 4n \cdot \log 1,01 = \log 1,25 ;$$

$$4 \cdot 0,004 \cdot n = 0,097 ; n = 6 \text{ aprox}$$

## EJERCICIO 4 MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV

$$1^{\text{a}}C \quad 2^{\text{a}}C \quad 3^{\text{a}}C$$

Teniendo en cuenta que el 6% anual equivale al 0,5% mensual, desde el punto de vista de la financiera ( observa el esquema por meses), Pablo debería al final :

$$1300 \cdot (1,005)^6 = 1300 \cdot 1,0304 = 1339,49 \text{ €}$$

Desde el punto de vista de Pablo, llamando m a la mensualidad, la financiera tendría que darle  $1,005^2 m + 1,005m + m = 3,015m$

Los dos puntos de vista han de coincidir luego:  $3,015m = 1339,49$  de donde  $m = 444,27 \text{ €}$

## EJERCICIO 5

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

$$3 + x^2 + 3x + 2 = x^2 - x ; 4x = -5 ; x = -5/4$$

b)  $2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-1} = \frac{14}{9}$ ;  $2 \cdot 3^x \cdot 3 - 4 \cdot 3^x \cdot 3^{-1} = \frac{14}{9}$ ; haciendo  $A = 3^x$ , la ecuación queda:  $6A - \frac{4A}{3} = \frac{14}{9}$ ;  $\frac{54A - 12A}{9} = \frac{14}{9}$ ;  $42A = 14$ ;  $A = 14/42 = 1/3 = 3^{-1}$ ; de aquí  $x = -1$

EJERCICIO 6 
$$\begin{aligned} x + 2y - 3z &= 7 \\ 2x + y - z &= 6 \\ 3x - y - z &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 7 \\ 2 & 1 & -1 & 6 \\ 3 & -1 & -1 & 6 \end{pmatrix} \begin{matrix} x6 \\ x3 \\ x2 \end{matrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 12 & -18 & 42 \\ 6 & 3 & -3 & 18 \\ 6 & -2 & -2 & 12 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} F2 - F1 \\ F3 - F1 \end{matrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 12 & -18 & 42 \\ 0 & -9 & 15 & -24 \\ 0 & -14 & 16 & -30 \end{pmatrix} \begin{matrix} x - 14 \\ x - 9 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 6 & 12 & -18 & 42 \\ 0 & 126 & -210 & 336 \\ 0 & 126 & -144 & 270 \end{pmatrix} \quad F3 - F2 \quad \begin{pmatrix} 6 & 12 & -18 & 42 \\ 0 & 126 & -210 & 336 \\ 0 & 0 & 66 & -66 \end{pmatrix} \quad \text{Reconstruimos el sistema :}$$

$$66z = -66 ; z = -1$$

$$126y - 210z = 336 ; 126y + 210 = 336 ; 126y = 126 ; y = 1$$

$$6x + 12y - 18z = 42 ; 6x + 12 + 18 = 42 ; 6x = 12 ; x = 2$$

## EJERCICIO 7

a) 
$$\begin{array}{cccccc} & 4 & -12 & -1 & 3 & \\ & 3 & & 12 & 0 & -3 \\ \hline & 4 & 0 & -1 & 0 & \end{array} \quad 4x^2 - 1 = 0 ; x = \pm \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{cccccc} & & & & & \\ \hline & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + \\ \hline & & & & -\frac{1}{2} & & \frac{1}{2} & 3 \end{array}$$

SOLUCIÓN:  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) U(3, +\infty)$

b)  $\frac{(2X-1)^4(X+3) - 3(2X-1)^5}{(2X-1)^6}$ ;  $A = 2x - 1$ ;  $B = x + 3$ ; con estos cambios:

$$\frac{A^4 \cdot B - 3 \cdot A^5}{A^6} = \frac{A^4(B - 3A)}{A^6} = \frac{B - 3A}{A^2} = \frac{x + 3 - 6x + 3}{4x^2 + 1 - 4x} = \frac{6 - 5x}{4x^2 + 1 - 4x}$$