EXAMEN DE MATEMÁTICAS 1º BAC CC SS   BLOQUE 1/2 : ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

NOMBRE …………………………………………………………   Calificación …………

EJERCICIO 1 Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado :

a) $(x^3 \cdot \sqrt[4]{x\sqrt{x}}\,)^2$

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

EJERCICIO 2

a) **Sabiendo que logm = 2,4 y que logk = 0,8 , calcula el valor de log** $\sqrt[7]{\dfrac{1000m}{k^5}}$

b) **Halla el valor de x si logx = 1 – 2log3 + 3log2 – log4**

EJERCICIO 3 Alberto pide prestado 2000 € a un usurero que cobra un interés del 24% anual. Acuerdan que el pago se realizará mediante cinco cuotas mensuales. Deduce, el importe de la cuota mensual SIN UTILIZAR fórmulas de aritmética mercantil.

EJERCICIO 4 Ingreso 500 € al 6% anual con periodos de capitalización trimestrales. ¿Cuántos años han de pasar para doblar el capital inicial?

EJERCICIO 5

a) **Factoriza el polinomio** $4x^4 - 16x^3 + 23x^2 - 14x + 3$

b) **Simplifica la expresión** $\dfrac{(2x-5)^5(x^2+1)^6-(2x-5)^6(x^2+1)^5}{(2x-5)^5(x^2+1)^6+(2x-5)^6(x^2+1)^5}$

c) **Opera y simplifica:** $\dfrac{6x+3}{x^2-1} : \left(\dfrac{2}{x+1}+\dfrac{2}{x-1}\right)$

d) **Desarrolla y simplifica la expresión** $\left(\dfrac{2}{x}+\dfrac{x^3}{2}\right)^4$

- -

Ejercicio	1a	1b	2a	2b	3	4	5a	5b	5c	5d	NOTA
Valor	0,75	1,25	1	0,5	2	1	0,5	1	0,75	1,25	
Calificación											

SOLUCIÓN

EJERCICIO 1

a) $\left(x^3\cdot\sqrt[4]{x\sqrt{x}}\right)^2 = \left(x^3\cdot\left(x\cdot x^{1/2}\right)^{1/4}\right)^2 = \left(x^3\cdot\left(x^{3/2}\right)^{1/4}\right)^2 = \left(x^3\cdot x^{3/8}\right)^2$

$=\left(x^{27/8}\right)^2 = x^{54/8} = x^{27/4} = \sqrt[4]{x^{27}}$

b) **Comenzamos por racionalizar**

$$\frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{2}\,.(3\sqrt{2}+\sqrt{5})}{(3\sqrt{2}-\sqrt{5})(3\sqrt{2}+\sqrt{5})} = \frac{(3\sqrt{2})^2+3\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}}{(3\sqrt{2})^2-(\sqrt{5})^2} = \frac{18+3\sqrt{10}}{13}$$

$$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{5}\,.\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

$$\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{5}}{3\sqrt{2}-\sqrt{5}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{18+3\sqrt{10}}{13} + \frac{2\sqrt{10}}{5} = \frac{90+15\sqrt{10}+26\sqrt{10}}{65} = \frac{90+41\sqrt{10}}{65}$$

EJERCICIO 2

a) $\log\sqrt[7]{\frac{1000m}{k^5}} = \log\left(\frac{1000m}{k^5}\right)^{1/7} = \frac{1}{7}\,.\log\frac{1000m}{k^5} = \frac{1}{7}\left(\log 1000m - \log k^5\right)$

$\frac{1}{7}\left(\log 1000 + \log m - 5\log k\right) = \frac{1}{7}\,.\,(3 + 2{,}4 - 5\,.\,0{,}8) = 0{,}2$

b) $\log x = \log 10 - \log 3^2 + \log 2^3 - \log 4 = \log\frac{10}{9} + \log\frac{8}{4} = \log\left(\frac{10}{9}\,.\,2\right) = \log\frac{20}{9}$

de donde $x = \frac{20}{9}$.

EJERCICIO 3 **24% anual equivale a 2% mensual luego IV = 1,02**

***Punto vista usurero*:**

2000 cuota1 cuota2 cuota3 cuota 4 cuota 5

Alberto le debería al final 2000 . (1,02)^5 = 2208,16

Punto vista Alberto:

Mirando el esquema, si m es la cuota mensual, la primera cuota producirá intereses durante cuatro meses, la segunda, durante tres, la tercera durante dos, etc. Así pues, al final del periodo el usurero deberá a Alberto:

(1,02)^4 m + (1,02)^3 m + (1,02)^2 m + 1,02m + m = 1,082m + 1,061m +1.040m + 1.02m + m = 5,203 m

Conciliamos los puntos de vista : 2208,16= 5,203m luego m = 424,40 euros.

EJERCICIO 4

Como los periodos son trimestrales, 6/4 % = 1,5 % luego IV = 1,015 . Si n es el número de años : $1000 = 500\ (1{,}015)^{4n}$. Resolvemos : $2 = 1{,}015^{4n}$; $\log 2 = \log 1{,}015^{4n}$;

Log 2 = 4n . log 1,015 ; 0,3 = 4n . 0,0065 ; 0,3 = 0,026n ; n = 11,5 años aprox

EJERCICIO 5

a)

	4	- 16	23	- 14	3
1		4	-12	11	-3
	4	-12	11	-3	0
1		4	- 8	3	
	4	-8	3	0	

$4x^2 - 8x + 3 = 0$

$x = \frac{8\pm\sqrt{64-48}}{8} = \frac{8\pm\sqrt{16}}{8} = \frac{8\pm 4}{8} = \frac{3}{2}$ y $\frac{1}{2}$

$4(x-1)^2 \cdot (x-\frac{3}{2}) \cdot (x-\frac{1}{2})$

b) $A = 2x - 5 \quad B = x^2 + 1$

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

c) $\frac{6x+3}{x^2-1} : \left(\frac{2}{x+1} + \frac{2}{x-1}\right) = \frac{6x+3}{x^2-1} : \left(\frac{2(x-1)}{x^2-1} + \frac{2(x+1)}{x^2-1}\right) = \frac{6x+3}{x^2-1} : \frac{4x}{x^2-1} =$

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

d) $\left(\frac{2}{x} + \frac{x^3}{2}\right)^4 = 1.\left(\frac{2}{x}\right)^4 + 4 .\left(\frac{2}{x}\right)^3 .\left(\frac{x^3}{2}\right)^1 + 6 .\left(\frac{2}{x}\right)^2 .\left(\frac{x^3}{2}\right)^2 +$

$4.\left(\frac{2}{x}\right)^1 .\left(\frac{x^3}{2}\right)^3 + 1 .\left(\frac{x^3}{2}\right)^4 =$

$= \frac{16}{x^4} + 16 + 6x^4 + x^8 + \frac{x^{12}}{16}$