



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Serie 1

Qualificació			TR
Qüestions	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
Suma de notes parcials			
Qualificació final			

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué.

Cada cuestión vale 2,5 puntos.

Puede utilizar calculadora, pero no se permite el uso de calculadoras u otros aparatos que pueden almacenar datos o que pueden transmitir o recibir información.

Puede utilizar las páginas en blanco (páginas 14 y 15) para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página de la cuestión correspondiente.

1. Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales, que depende del parámetro real k :

$$\begin{cases} x + ky + z = 3 + k \\ kx + y + z = 4 \\ x + 3y + z = 5 \end{cases}$$

a) Discuta el sistema para los distintos valores del parámetro k .

[1,25 puntos]

- b)** Resuelva, si es posible, el sistema para el caso $k = 1$, y haga una interpretación geométrica.

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

2. **a)** Dada la función $f(x) = \frac{4}{x}$, calcule la ecuación de la recta tangente a $y = f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$. Encuentre también la ecuación de la recta normal a $y = f(x)$ en ese mismo punto.

[1,25 puntos]

- b)** Haga un esbozo de las gráficas de la curva $y=f(x)$ y de la recta $4x+y=8$, y calcule el área delimitada por estas dos gráficas, el eje de abscisas y la recta vertical $x=3$.

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 2	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

3. En $\mathbb{R}^3$ se dan los puntos $A = (3, 1, 1)$, $B = (0, 0, 1)$, $C = (4, 1, 2)$ y $D = (1, 1, t)$, donde t es un valor real.
- a)** ¿Para qué valor de t los cuatro puntos son coplanarios?
- [1 punto]

- b)** Encuentre el valor de t para que el tetraedro (irregular) que forman los cuatro puntos tenga un volumen de $5u^3$.

[1,5 puntos]

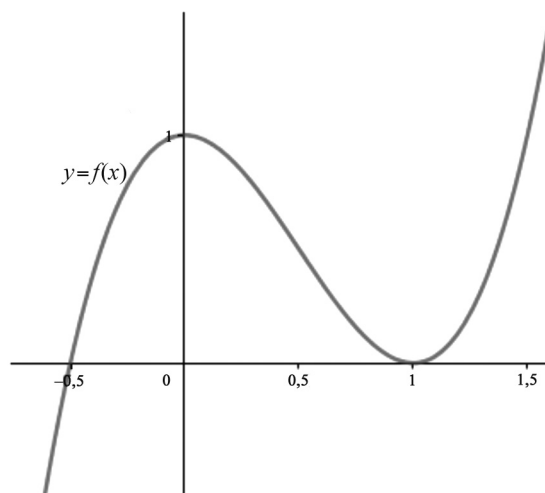
NOTA: El volumen de un tetraedro definido por los vectores $\mathbf{v}_1$, $\mathbf{v}_2$ y $\mathbf{v}_3$ es igual a un sexto del valor absoluto del determinante de la matriz formada por los tres vectores,

$$V = \frac{1}{6} |\det(\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3)|.$$

Espai per al corrector/a		
Qüestió 3	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

4. **a)** En la figura se muestra la gráfica de la función $f(x)$. Represente de manera esquemática la gráfica de la función derivada de $f(x)$. Explique el razonamiento que ha seguido.

[1,25 puntos]



b) Calcule los valores de a y b para que la función $g(x) = ax^3 + bx^2 + 1$ tenga un punto de inflexión en $x = \frac{1}{2}$ y su derivada en este punto sea $\frac{-3}{2}$.

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 4	a	
	b	
	Total	

5. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & a & 0 \\ 2 & a+1 & a-1 \\ 2a+1 & 0 & -a-3 \end{pmatrix}$, en la que a es un parámetro real.

a) Encuentre para qué valores de a la matriz A es invertible.

[1 punto]

b) Compruebe que, para el caso $a=3$, la matriz A es invertible y resuelva la ecua-

ción matricial $A X = B - 3I$, donde B es la matriz $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.
[1,5 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	a	
	b	
	Total	

6. Considere la función $f(x) = \frac{x^3}{x-2}$.

a) Estudie si tiene puntos críticos y, en caso de tenerlos, justifique de qué tipo son. Determine también cuáles son los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

[1,5 puntos]

- b)** Compruebe que la ecuación $f(x) = 0$ tiene una única solución en el intervalo $(-2, 1)$.
[1 punto]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 6	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans