

Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Serie 5

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 las funciones $f(x) = -x^2 + x + 6$ y $g(x) = -9x + 3x^2$.

a) Calcule el área de la región delimitada por las dos funciones.

[1,25 puntos]

- b)** Encuentre la ecuación de la recta tangente a la función $f(x)$ en el punto $(-2, 0)$. Represente esta recta tangente y las funciones $f(x)$ y $g(x)$ en unos mismos ejes de coordenadas.

[1,25 puntos]

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

2. Considere el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{l} x - y + kz = -1 \\ x + ky + z = 3 \\ 2x + (k-1)y + 2z = 2 \end{array} \right\},$$

donde k es un parámetro real.

a) Discuta el sistema en función del valor de k .

[1,5 puntos]

- b)** Resuelva el sistema para $k = 0$ y para $k = 1$.
[1 punto]

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

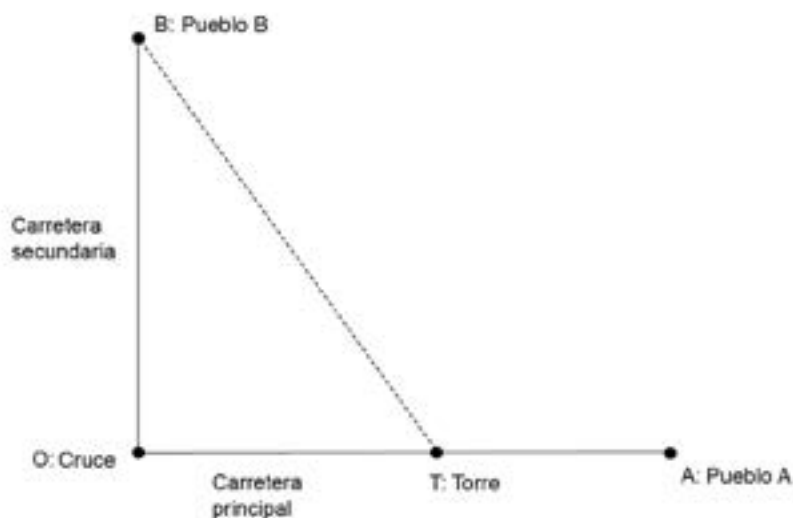
3. Considere las rectas en el espacio $r: x = -y = z + m$ y $s: \begin{cases} x + y = 1 \\ x - z = 0 \end{cases}$, donde m es un parámetro real.
- a)** Estudie la posición relativa para los distintos valores del parámetro m .
[1,25 puntos]

- b)** Calcule m para que la distancia entre las rectas r y s sea de $\sqrt{2}$ unidades.
[1,25 puntos]

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

4. En una carretera principal se encuentra el pueblo A. A 12 km del pueblo A, hay un cruce O con una carretera secundaria que corta perpendicularmente la carretera principal. A 9 km del cruce, en la carretera secundaria, se encuentra el pueblo B. Se quiere construir una torre de comunicaciones T en un punto de la carretera principal situado entre el pueblo A y el cruce O. Esta torre debe estar conectada con cada uno de los dos pueblos en línea recta por cable. Se sabe que instalar el cable entre la torre T y el pueblo B tiene un precio de 250 €/km y, en cambio, instalar el cable entre la torre T y el pueblo A tiene un precio de 125 €/km. Determine a qué distancia del cruce O en la carretera principal hay que situar la torre T para que el precio del cableado sea mínimo y cuál será el valor de este precio mínimo.

[2,5 puntos]



Espai per al corrector/a	
Qüestió 4	

5. Considere la familia $\mathcal{S}$ de matrices de la forma $\begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$, donde $a, b \in \mathbb{R}$.

a) Calcule $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^{-1}$.

[1,25 puntos]

- b)** Encuentre todas las matrices de la familia $\mathcal{S}$, es decir, de la forma $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$, que verifiquen la igualdad $A^2 = I$, donde I es la matriz identidad de orden 2.
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	a	
	b	
	Total	

6. Sea la función $f(x) = \frac{ax^2 + x + b}{x^2 + 1}$.

a) Calcule los valores de los parámetros a y b si se sabe que la gráfica de la función f tiene

un extremo relativo en $x = -1$ y pasa por el punto $P = \left(-2, \frac{13}{5}\right)$.

[1,25 puntos]

- b)** Para el caso $a = b$, calcule y clasifique los extremos relativos de la función.
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 6	a	
	b	
	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