



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Serie 2

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 la parábola $y = 4 - x^2$ y un valor $a > 0$.
 - a) Compruebe que la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la parábola en el punto de abscisa $x = a$ es $y = -2ax + a^2 + 4$ y calcule los puntos de corte de esta recta tangente con los ejes de coordenadas.

[1,25 puntos]

b) Calcule el valor de $a > 0$ para que el área del triángulo determinado por esta recta tangente y los ejes de coordenadas sea mínima.

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	a	
	b	
	Total	

2. Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales, que depende del parámetro real p :

$$\begin{cases} px + y + z = 2 \\ 2x + py + p^2z = 1 \\ 2x + y + z = 2 \end{cases}$$

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

[1,5 puntos]

- b)** Resuelva, si es posible, el sistema para el caso $p = 2$.
[1 punto]

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

3. Considere el punto $P = (-1, 3, 1)$, el plano $\pi: x = y$ y la recta $r: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = z-2$.

a) Encuentre las coordenadas del punto P' simétrico a P respecto del plano π .

[1,25 puntos]

b) De todos los planos que contienen la recta r , encuentre la ecuación cartesiana del que es perpendicular al plano π .

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 3	a	
	b	
	Total	

4. Sea la función $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$ definida en el dominio $x > 0$, donde \ln es el logaritmo neperiano.
- a)** Encuentre las coordenadas de un punto de la curva $y = f(x)$ en el que la recta tangente a la curva sea horizontal y analice si la función tiene un extremo relativo en este punto.
[1 punto]

- b)** Determine si la función $f(x)$ tiene alguna asíntota horizontal.
[0,5 puntos]

- c) Calcule el área de la región delimitada por la curva $y=f(x)$ y las rectas $x=1$ y $x=e$. Haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función en el dominio $0 < x < 5$, donde quede representada el área que ha calculado.

[1 punto]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 4	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

5. *a)* Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, resuelva la ecuación matricial $A^2 X = A - 3I$, donde

I es la matriz identidad.

[1,25 puntos]

- b)** Una matriz cuadrada M satisface que $M^3 - 3M^2 + 3M - I = 0$, donde I es la matriz identidad. Justifique que M es invertible y exprese la inversa de M en función de las matrices M e I .

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	a	
	b	
	Total	

6. Considere la función $f(x) = e^{x-1} - x - 1$.
- a) Estudie su continuidad, sus extremos relativos y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- [1,25 puntos]

b) Demuestre que la ecuación $f(x) = 0$ tiene exactamente dos soluciones entre $x = -1$ y $x = 3$.

[1,25 puntos]

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

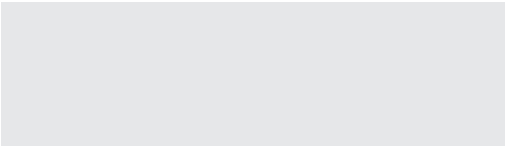
[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

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

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans