

Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Serie 3

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

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

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 función polinómica $f(x) = 3x^{13} + 5x^3 + 2$.
- a) Justifique que su gráfica corta el eje de abscisas en un punto del intervalo $[-2, 0]$. Dé un intervalo de longitud 0,5 donde se encuentre este punto de corte.
- [1,25 puntos]

- b)** Estudie las zonas de crecimiento y de decrecimiento, y los máximos y los mínimos de $y=f(x)$. ¿Cuántos puntos de corte tiene exactamente la gráfica de esta función con el eje de abscisas? Justifique su respuesta.

[1,25 puntos]

Espai per a la correcció		
Qüestió 1	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

2. Considere el siguiente sistema de ecuaciones, donde m es un parámetro real:

$$\left. \begin{aligned} x - 3y + mz &= -2 \\ x + my + 2z &= 3 \\ x + y + 2z &= m \end{aligned} \right\}$$

- a)** Discuta el sistema según el valor del parámetro m .

[1,25 puntos]

b) Encuentre la solución del sistema para $m = 0$.

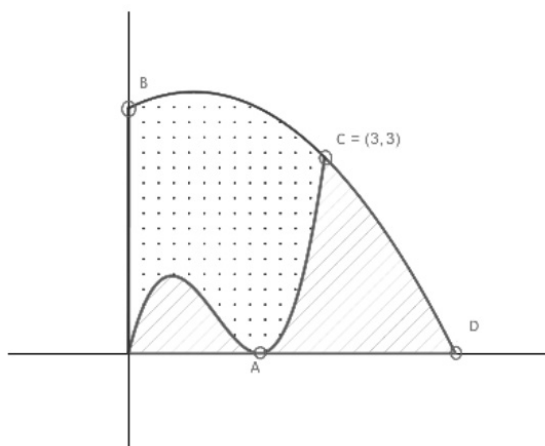
[0,5 puntos]

c) Para $m = 2$, dé una solución (x, y, z) del sistema que, además, cumpla $x = 5y$.

[0,75 puntos]

Espai per a la correcció		
Qüestió 2	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

3. La clase de Èlia ha diseñado el siguiente logotipo para pintarlo en la pared del instituto:



La curva que pasa por el punto A es $y=f(x)$, con $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$, y la que pasa por los puntos B , $C = (3, 3)$ y D es $y = g(x)$, con $g(x) = -\left(\frac{x-1}{2}\right)^2 + 4$.

- a)** Calcule las coordenadas de los puntos A , B y D .

[0,75 puntos]

b) Calcule el área de la zona punteada.

[1,25 puntos]

c) Los alumnos quieren pintar la parte punteada de color azul y la parte rayada de color rojo. Sabiendo que el área total del logotipo es $\frac{175}{12} \text{ m}^2$, ¿de qué color necesitarán más pintura?

[0,5 puntos]

Espai per a la correcció		
Qüestió 3	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

4. Se estima que el 20 % de los habitantes de una región padecen algún tipo de arritmia. Para diagnosticarla, existe la posibilidad de colocar al paciente un monitor Holter, que detecta la arritmia en un 95 % de los casos de personas que la padecen, pero que también da falsos positivos, por motivos eléctricos, en personas que no padecen arritmias en un 0,5 % de los casos.

a) Si se escogen 4 personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas padezca arritmias?

[0,75 puntos]

b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona escogida al azar obtenga un diagnóstico positivo de arritmia?

[0,75 puntos]

- c) Si una persona obtiene un diagnóstico negativo en la prueba del Holter, ¿cuál es la probabilidad de que realmente padezca arritmias?

[1 punto]

Espai per a la correcció		
Qüestió 4	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

5. Para cada punto (x, y) de la curva $y = e^{-2x}$, con $x > 0$ e $y > 0$, considere el rectángulo con vértices en los puntos $(0, 0)$, $(x, 0)$, $(0, y)$ y (x, y) .
- a)** Compruebe que, de entre todos estos rectángulos, el que tiene $x = \frac{1}{2}$ es el de área máxima. ¿Cuál es el valor de esta área?
- [1,5 puntos]

- b)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la función $y = e^{-2x}$ en el punto de abscisa $x = 0$, y su punto de corte con el eje de abscisas.
[1 punto]

Espai per a la correcció		
Qüestió 5	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

6. Considere el punto $P = (1, 3, 0)$ y el plano π de ecuación $x + 2y - 2z = -7$.
- a)** Sea r la recta que es perpendicular a π y pasa por P . Calcule el punto de intersección de π con r .
- [1 punto]

- b)** Calcule la distancia d del punto P al plano π .
- [0,5 puntos]

- c) Calcule la ecuación de otro plano π' que sea paralelo a π y que también esté a distancia d de P .

[1 punto]

Espai per a la correcció		
Qüestió 6	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</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'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans