

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'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 $f(x) = -2 + 10(x - 1) \ln x$, definida para $x > 0$.
- a) Compruebe que $f(x)$ tiene una raíz en el intervalo $[1, 1,5]$ y busque un intervalo de una décima de longitud que también contenga esta misma raíz.

[0,75 puntos]

- b) Sin calcular los puntos críticos, justifique que $f(x)$ es decreciente en el intervalo $(0, 1)$ y creciente en $(1, +\infty)$. ¿Qué máximos y mínimos tiene esta función?

[1 punto]

- c) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, y haga un esbozo de la gráfica de esta función.
[0,75 puntos]

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

2. Considere las matrices $\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{Q} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $\mathbf{R} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

- a)* Decida si la matriz $\mathbf{P}$ es invertible y, en caso de serlo, calcule su inversa. Explique detalladamente el procedimiento seguido.

[1,25 puntos]

- b)** Calcule una matriz X de 3 filas y 3 columnas que cumpla $PX + Q = 2R$.
[1,25 puntos]

Espai per a la correcció		
Qüestió 2	a	
	b	
	Total	

3. Considere las parábolas $y = f_a(x)$, con $f_a(x) = ax^2 + 2x + 5 - a$, donde a es un parámetro real.
- a)** Determine el valor del parámetro a para el que la recta tangente a $y = f_a(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$ pasa por el punto $(2, 13)$.
- [1 punto]

- b)** Calcule los puntos de corte de las parábolas $y = f_1(x)$ e $y = f_3(x)$.
- [0,5 puntos]

- c) Calcule el área de la región situada entre las dos parábolas $y = f_1(x)$ e $y = f_3(x)$.
[1 punto]

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

4. Rut usa el siguiente método para hacer los problemas de matemáticas: tira un dado equilibrado y, si el resultado es como máximo 4, piensa y resuelve el problema ella misma; si el resultado es 5 o 6, busca la solución del problema por Internet y la copia. Cuando es ella quien ha pensado la solución, la respuesta es correcta en el 75 % de los casos; cuando copia la solución de Internet, la respuesta es correcta solamente en el 40 % de los casos.
- a)** ¿Cuál es la probabilidad de que la solución de un problema respondido siguiendo este método sea correcta?

[0,75 puntos]

- b)** ¿Cuál es la probabilidad de que un problema haya sido resuelto por Rut si se sabe que la solución es correcta?

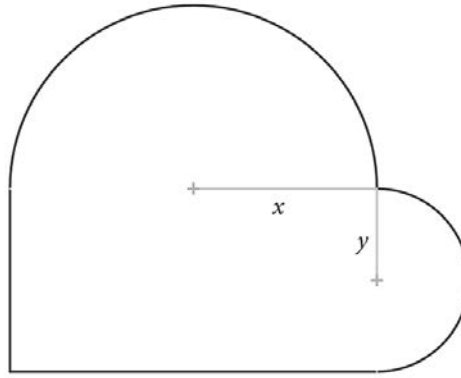
[0,75 puntos]

- c) Mañana Rut tiene que entregar 5 problemas de matemáticas. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 4 sean correctos?

[1 punto]

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

5. Carles quiere construir un decorado para la obra de teatro de final de curso en forma de un rectángulo y dos semicírculos, tal como se muestra en la siguiente figura:



- a)** Determine el perímetro y el área del decorado a construir en función de x y de y .
[1 punto]

- b)** Para revestir el perímetro del decorado, Carles tiene material para cubrir hasta 10 m. Si lo quiere gastar todo, ¿cuáles serán las medidas del decorado de área máxima que podrá construir? ¿Cuál es el valor de esta área?

[1,5 puntos]

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

6. Considere las rectas $r: \frac{x-5}{4} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{-1}$ y $s: \begin{cases} x = 4 + 2k \\ y = 3 + k \\ z = -1 \end{cases}$.

- a)** ¿Cuál es su posición relativa? Calcule la ecuación implícita de un plano π que sea paralelo a las dos rectas y que pase por el origen de coordenadas.

[1,25 puntos]

- b)** Calcule la ecuación de la recta t que corta las dos rectas r y s perpendicularmente.

[1,25 puntos]

Espai per a la correcció		
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'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans