



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'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 $f(x) = 2\frac{\ln x}{x}$, definida para $x > 0$.

- a) Estudie sus máximos y sus mínimos, y sus zonas de crecimiento y de decrecimiento.
[1 punto]

b) ¿Esta función tiene asíntotas? Haga un esbozo de su gráfica.

[1 punto]

c) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $y = f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$.

[0,5 puntos]

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

2. Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 4x + 2y - z = 4 \\ x - y + kz = 3 \\ 3x + 3y = 1 \end{array} \right\},$$

donde k es un parámetro real.

a) Discuta el sistema para los diferentes valores del parámetro k , y resuélvalo para $k = 0$.

[1 punto]

b) Resuelva el sistema para $k = -1$.

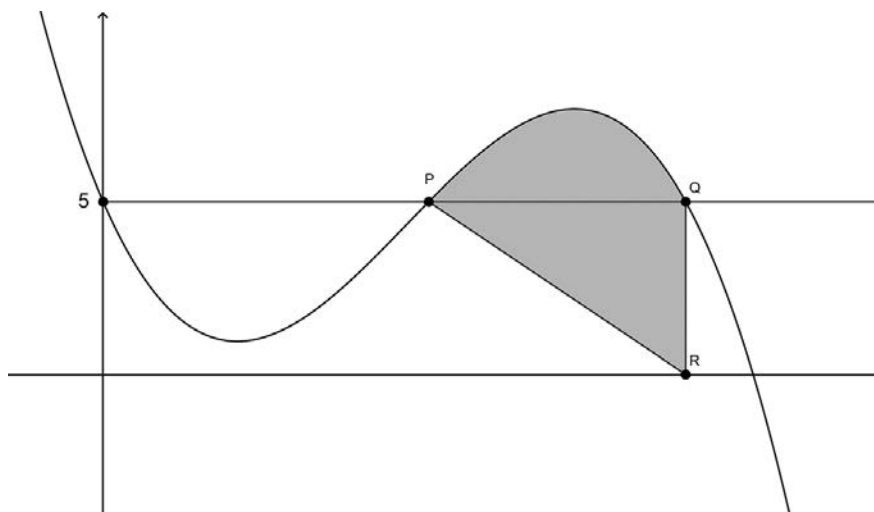
[0,75 puntos]

- c) Para $k = -1$, modifique la tercera ecuación de manera que el sistema resulte incompatible. Justifique la respuesta.

[0,75 puntos]

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

3. Joan encuentra entre los papeles de su abuelo un esbozo como el de la figura adjunta, donde se describe un terreno de regadío que ha dejado en herencia a su padre.



La curva de la gráfica es $y = f(x)$, con $f(x) = -x^3 + 7x^2 - 6x + 5$.

- a)** A partir de la expresión de $f(x)$, calcule las coordenadas de los puntos P , Q y R indicados en la figura. Calcule también la ecuación de la recta PR .

[1,25 puntos]

b) Calcule la superficie del terreno.

[1,25 puntos]

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

4. Andreu pone las nueve bolas que se muestran a continuación dentro de una bolsa.

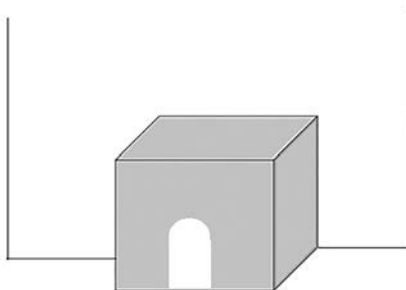


- a) A continuación, saca de la bolsa dos bolas al azar, una después de otra y sin reemplazo (es decir, no devuelve a la bolsa la primera bola antes de sacar la segunda).
- Calcule la probabilidad de que la primera bola sea una A o una E.
[0,5 puntos]
 - Calcule la probabilidad de que las dos bolas sean diferentes.
[0,75 puntos]

- b)** Andreu vuelve a poner todas las bolas en la bolsa y saca cinco al azar, una detrás de otra, pero ahora con reemplazo (es decir, devolviendo a la bolsa cada bola extraída antes de sacar la siguiente).
- Calcule la probabilidad de que no haya sacado ninguna A.
[0,5 puntos]
 - Calcule la probabilidad de que haya sacado al menos dos A.
[0,75 puntos]

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

5. Se quiere construir un pequeño cobertizo de madera de 6 m^3 de volumen, en forma de prisma rectangular, adosado a la pared lateral de una casa, para guardar leña. Solo hay que construir, por tanto, el techo y tres paredes (la pared del fondo del cobertizo es la de la casa a la que está adosado). Además, se quiere que el cobertizo mida el triple de anchura que de profundidad. Cada metro cuadrado de pared tiene un coste de construcción de 30 € y el techo cuesta 50 € por metro cuadrado. Una vez construido el cobertizo, añadir una puerta tiene un coste fijo de 35 €.



- a) Compruebe que el coste de construcción del cobertizo viene dado por la función

$$C(x) = \frac{300}{x} + 150x^2 + 35, \text{ donde } x \text{ es la profundidad del cobertizo en metros.}$$

[1,25 puntos]

- b)** Calcule cuáles han de ser las dimensiones del cobertizo para que el coste de construcción sea mínimo y justifique la respuesta. ¿Cuál es este coste?
[1,25 puntos]

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

6. Considere los puntos $A = (1, 2, 3)$ y $B = (-3, -2, 3)$.
- a)* Calcule la ecuación del plano π que es perpendicular a la recta AB y que pasa por el punto medio entre A y B . Justifique que este plano está formado, precisamente, por los puntos $P = (x, y, z)$ que están a igual distancia de A que de B , es decir, $d(P, A) = d(P, B)$.
[1 punto]

- b)** Calcule las distancias de A y de B al plano π y compruebe que son iguales. ¿Es casualidad? Razone la respuesta.

[0,75 puntos]

- c)** Sea $C = (-7, 6, 3)$. ¿El triángulo ABC es isósceles? Calcule su área.

[0,75 puntos]

Espai per a la correcció		
Qüestió 6	a	
	b	
	c	
	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