



Proves d'accés a la universitat

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 4

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. Consideramos la matriz $A = \begin{pmatrix} x & -2 \\ 5 & -x \end{pmatrix}$. Estudie para qué valores de x la matriz inversa

de la matriz A coincide con su opuesta, es decir, $A^{-1} = -A$.

[2,5 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	Total	

2. Un fabricante tuvo un producto a la venta durante diez años. Durante este tiempo, el precio del producto P , en euros, estuvo relacionado con el tiempo que llevaba a la venta t , expresado en años, siguiendo la siguiente función:

$$P(t) = \begin{cases} 5(t+1)^2 - 5 & \text{si } 0 \leq t \leq 2 \\ -4t + 48 & \text{si } 2 < t \leq 10 \end{cases}$$

- a) Indique los intervalos de crecimiento y de decrecimiento del precio del producto durante estos diez años.

[1,25 puntos]

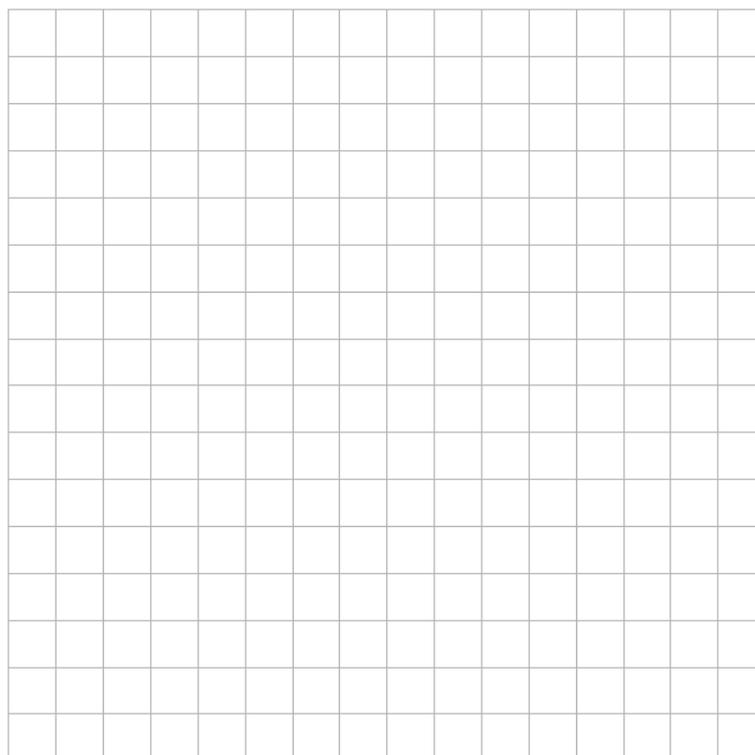
- b)** Halle el precio máximo que alcanzó el producto durante el tiempo que estuvo a la venta y calcule la tasa de variación media del precio del producto durante los últimos cinco años que estuvo a la venta.

[1,25 puntos]

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

3. Una conocida marca fabrica dos versiones de una misma fragancia: el perfume, que es más concentrado y que se vende en frascos pequeños que cuestan 70 euros, y la colonia, que es más diluida y que se vende en frascos más grandes a 82 euros. En la fabricación hay que mezclar dos ingredientes: el ingrediente A (que contiene el aroma concentrado) y el ingrediente B (que contiene alcohol y otras sustancias). En estos momentos el fabricante dispone de 5.000 ml del ingrediente A y de 30.000 ml del ingrediente B. Para fabricar un frasco de perfume se necesitan 10 ml del ingrediente A y 40 ml del ingrediente B, y para fabricar uno de colonia necesitan 10 ml del ingrediente A y 90 ml del ingrediente B. Los pedidos actuales obligan a fabricar al menos 120 unidades de perfume y 70 unidades de colonia.
- a) Determine la función objetivo y las restricciones. Dibuje la región factible.

[1,25 puntos]



b) ¿Cuántas unidades hay que producir de cada versión para obtener, una vez vendidas, unos ingresos máximos? ¿Cuáles son estos ingresos?

[1,25 puntos]

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

4. Consideremos las funciones $f(x) = x^2 + ax + b$ y $g(x) = -x^2 + c$.
- a)** Calcule los valores de los parámetros a , b y c para que los gráficos de $f(x)$ y $g(x)$ se corten en los puntos $(-1, 3)$ y $(3, -5)$.
- [1,25 puntos]

b) Para $c = 4$, encuentre la ecuación de la recta tangente a $g(x)$ en el punto de abscisa $x = -1$.

[1,25 puntos]

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

5. Un triatlón consta de tres segmentos que hay que realizar consecutivamente practicando tres modalidades de deporte distintas: natación, ciclismo y carrera a pie. La distancia total que se recorrerá en el triatlón es de 75 km. Se sabe que el recorrido en bicicleta es igual a cuatro veces la distancia que hay que recorrer nadando y corriendo conjuntamente. Se sabe también que si sumamos 3 km a la distancia que se hace corriendo nos da lo mismo que cinco veces el recorrido que se hace nadando. Determine la distancia recorrida en cada modalidad.

[2,5 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	Total	

6. La función $Q(x) = (x + 1)^2 (32 - x)$, donde $x \in [-1, 32]$, representa la producción, en kilogramos, de una hortaliza en un invernadero en función de la temperatura x , expresada en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), que puede variar entre -1°C y 32°C .
- a) Calcule cuál es la temperatura del invernadero con la que se obtiene la máxima producción. ¿Qué producción de hortaliza se obtendrá a esta temperatura?
- [1,25 puntos]

b) Calcule a qué temperaturas se alcanza el nivel mínimo de producción y cuál es este valor mínimo.

[1,25 puntos]

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

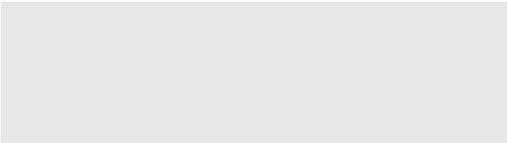
[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

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

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans