



## 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]

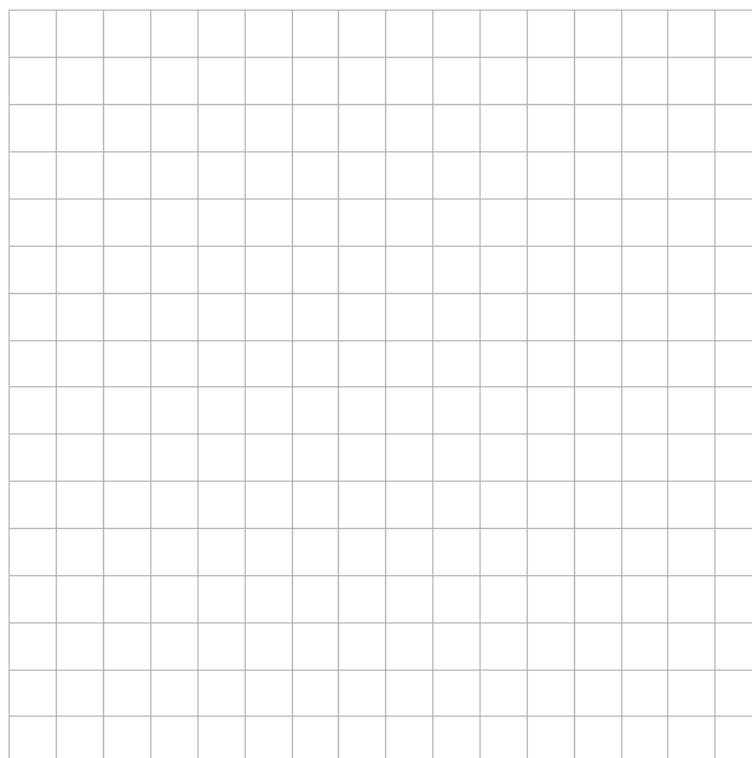
- b)** Halle el precio máximo que alcanzó el producto durante el tiempo que estuvo a la venta y calcule la tasa de variación media del precio del producto durante los últimos cinco años que estuvo a la venta.

[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  $-1^{\circ}\text{C}$  y  $32^{\circ}\text{C}$ .
- 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	

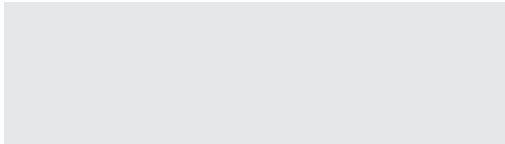
[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

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

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut  
d'Estudis  
Catalans