



Proves d'accés a la universitat

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 1

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. La siguiente tabla muestra los ingresos, en miles de euros, de una tienda que dispone de tres locales, durante los meses de enero, febrero y marzo de 2020.

	<i>Enero</i>	<i>Febrero</i>	<i>Marzo</i>
<i>Local 1</i>	13,5	13,2	4,2
<i>Local 2</i>	11	12,5	3,8
<i>Local 3</i>	15	14	2,7

Se ha recogido la información anterior en la matriz A , en la que cada fila indica un local y cada columna el mes correspondiente:

$$A = \begin{pmatrix} 13,5 & 13,2 & 4,2 \\ 11 & 12,5 & 3,8 \\ 15 & 14 & 2,7 \end{pmatrix}.$$

- a) Considere los vectores $\mathbf{v} = (1 \quad 1 \quad 1)$ y $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Realice las operaciones $\mathbf{v} \cdot A$ y $A \cdot \mathbf{w}$.

Interprete en cada caso el resultado obtenido.

[1,25 puntos]

- b) La matriz \mathbf{B} recoge los resultados del siguiente trimestre, es decir, los ingresos correspondientes a los meses de abril, mayo y junio de 2020:

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 2 & 7 & 5 \\ 4 & 11 & x \end{pmatrix}.$$

Se desconoce el dato correspondiente al mes de junio del local 3, que se ha denominado x , pero se sabe que el rango de la matriz \mathbf{B} es 2. Encuentre el valor de x .

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	a	
	b	
	Total	

2. Filomena hace una fiesta e invita a sus amigos a comer un pastel. Ha ido a la tienda y ha comprado una docena de huevos, una bolsa de harina de almendra y un paquete de azúcar moreno. La fiesta ha sido un éxito y decide repetir el encuentro y volver a hacer el pastel. Vuelve a la tienda y compra otra docena de huevos y dos bolsas de harina de almendra. Pero una vez en casa se da cuenta de que no tiene nada de azúcar. Vuelve a la tienda y compra un paquete de azúcar moreno y también otra docena de huevos. La primera compra le costó 6 €, la segunda 6,5 € y la última 3,5 €.

a) Plantee un sistema de ecuaciones con los datos del problema.

[0,75 puntos]

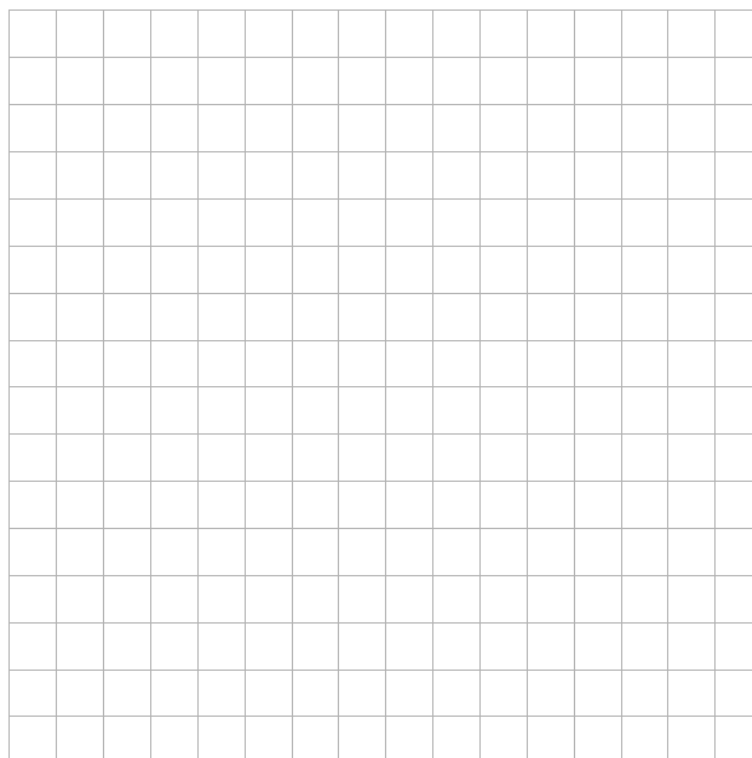
- b)** Calcule el precio de una docena de huevos, el de una bolsa de harina de almendra y el de un paquete de azúcar moreno.
[1,75 puntos]

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

3. Un restaurante que acaba de abrir quiere poner anuncios en la radio y en la televisión locales durante una semana para darse a conocer y aumentar así el número de clientes. Tiene un presupuesto máximo de 18.000 euros. Cada anuncio en la radio cuesta 1.000 euros y el contrato prevé que como mínimo hay que hacer 3. Cada anuncio en la televisión cuesta 3.000 euros y, por disponibilidad de programación, pueden hacerse como máximo 4. Se estima que cada anuncio en la radio supone un incremento de 10 clientes para el restaurante y que cada anuncio en la televisión supone un incremento de 60 clientes.

a) Determine la función objetivo y las restricciones. Dibuje la región factible.

[1,25 puntos]



- b)** Calcule cuántos anuncios tendrá que poner en la radio y cuántos en la televisión para que el número de nuevos clientes sea máximo. ¿Cuántos clientes nuevos obtendrá?
[1,25 puntos]

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

4. La función $C(t) = 3 - \frac{1}{t^2 - 4t + 5}$, en la que t son los años transcurridos y $C(t)$ la cantidad de clientes, expresada en miles, modeliza la evolución de una empresa que ha entrado en crisis.

a) Calcule cuántos clientes tenía la empresa en el momento inicial y cuántos tenía un año después.

[0,5 puntos]

b) Encuentre el instante en el que la empresa deja de perder clientes y calcule cuántos clientes tiene en ese instante.

[1 punto]

- c) Calcule cuánto tiempo tendrá que pasar para que la empresa consiga tener de nuevo el mismo número de clientes que en el momento de iniciar el estudio.
[1 punto]

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

5. Una empresa pone a la venta un producto que distribuye en cajas. El beneficio B obtenido por la empresa, expresado en miles de euros, viene dado por la expresión $B(x) = -x^2 + 16x - 55$, donde $x > 0$ es el precio de venta de cada caja, expresado en euros.
- a)** ¿Qué beneficio obtendrá si el precio de venta de cada caja es de 6 euros? ¿Entre qué valores hay que fijar el precio de venta de una caja para obtener beneficios?
- [1,25 puntos]

b) ¿A qué precio tiene que vender cada caja para que el beneficio sea lo más grande posible? ¿Cuál es ese beneficio máximo?

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

6. Considere la función $f(x) = px^3 - 4x^2 + 7px - 18$.
- a) Calcule cuál tiene que ser el valor del parámetro p para que las rectas tangentes a la curva en los puntos de abscisas $x = 1$ y $x = 3$ sean paralelas.
- [1,25 puntos]

- b)** Escriba la ecuación de la recta tangente en el punto de abscisa $x = 3$ para el valor de $p = 2$.
[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