



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. La puntuación de cada ejercicio es de 2/5 puntos.

OPCIÓN A

1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} m & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & m \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 3m-1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ y $E = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- a) Si $(A \cdot B - C) \cdot D = 2 \cdot E$, plantea un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas (representadas por x e y) en función del parámetro m .
- b) ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única? Resuelve el sistema para $m = 2$.
-

2. Una empresa, que abastece los lotes de perfumería de un supermercado, dispone en el almacén de 240 frascos de gel, 95 de champú y 270 de crema de manos. Los lotes son de dos tipos: A y B, de forma que el lote A está compuesto por 2 frascos de gel, 1 de champú y 3 de crema de manos, mientras que el lote B está formado por 3 frascos de gel, 1 de champú y 2 de crema de manos.

- a) ¿Cuántos lotes de cada tipo pueden prepararse con la mercancía que tiene en el almacén? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si cada lote de tipo A le produce unos beneficios de 25 € y cada lote de tipo B de 22 €, ¿cuántos lotes de cada tipo debe preparar para maximizar el beneficio? ¿cuál es el valor del beneficio máximo que puede obtener?
-

3. El salario de un trabajador se relaciona con el tiempo que ha realizado cursos de formación tal como sigue:

$$f(x) = \begin{cases} 1000 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 900 + 100x & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ 890 + \frac{691x+5}{x+2} & \text{si } 3 \leq x \end{cases}$$

donde x representa el tiempo, en meses, que ha realizado dichos cursos y $f(x)$ el sueldo mensual que cobra.

- a) Estudia y representa gráficamente la función f . Comenta dicha gráfica indicando cuál es el sueldo mínimo que cobra y cómo va evolucionando (aumentando o disminuyendo) el sueldo con los meses de formación.
- b) Un trabajador, ¿puede llegar alguna vez a cobrar 1500 €? ¿y 1600 €? En caso de que alcance alguno de estos dos sueldos, indica cuántos meses de formación habría recibido.
-

4. El 60% de los pedidos de una empresa son realizados por organismos públicos y el resto por organismos privados. En los organismos públicos, el 10% de los pedidos son pagados al contado, mientras que en los organismos privados este porcentaje es del 25%.

- a) De entre los pedidos de esa empresa, ¿qué porcentaje se paga al contado?
- b) De entre los pedidos que se pagan al contado, ¿qué porcentaje son de organismos privados?
-



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. La puntuación de cada ejercicio es de 2'5 puntos.

OPCIÓN B

1. Una empresa de refrescos produce dos tipos de bebidas: normal y ligera. Cada una de ellas necesita pasar por tres procesos productivos de la fábrica, designados por P_1 , P_2 y P_3 . El número de horas empleado en cada uno de ellos por lote de refresco producido, así como los beneficios unitarios por lote de refresco vendido, pueden verse en la siguiente tabla:

REFRESCO	Nº DE HORAS EMPLEADAS			BENEFICIOS
	PROCESO P_1	PROCESO P_2	PROCESO P_3	
Normal	6	1	4	650 €
Ligera	8	2	4	800 €

Además se sabe que los tiempos de producción disponibles son de 360 horas para P_1 , 80 horas para P_2 y 200 horas para P_3 .

- ¿Cuántos lotes de cada tipo puede producir? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- ¿Cuántos lotes de cada tipo tendría que producir para maximizar el beneficio? ¿a cuánto ascendería dicho beneficio?

2. La función de costes marginales de una empresa es $f(x) = \frac{10}{(x+1)^2}$, se pide:

- Encontrar la primitiva F de f verificando que $F(4) = 0$.
- Estudiar y representar gráficamente la función f . Calcular el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 0$ y $x = 1$.

3. Según un estudio de audiencia, en el último mes se sintonizaron cadenas públicas el 20% del tiempo y el resto cadenas privadas. Dentro de las públicas, el 30% del tiempo se dedica a emisión de películas o series, mientras que dentro de las privadas el porcentaje de emisión de películas o series es del 50%. Según estos datos, si se hubiese seleccionado una televisión al azar entre las encendidas:

- ¿Cuál es la probabilidad de que estuviese sintonizando un canal público en el que se estuviese emitiendo una película o serie?
- ¿Cuál es la probabilidad de que estuviese sintonizando una película o serie?

4. Una asociación asegura que al menos el 45% de las familias tiene problemas para llegar a fin de mes. Para contrastar dicha afirmación un periódico realiza un estudio con 1000 familias de las cuales 410 aseguran tener problemas para llegar a fin de mes.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que la afirmación de la asociación es correcta, frente a la alternativa de que el porcentaje de familias con problemas para llegar a fin de mes es menor del 45%.
- ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 5%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(0'05) = 0'52$, $F(0'95) = 0'83$, $F(1'64) = 0'95$, $F(1'96) = 0'975$, $F(2'54) = 0'994$.)



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Criterios específicos de corrección

OPCIÓN A

1. a) Plantear el sistema: 1.
b) Discutir el sistema: 1. Resolver el sistema: 0'5.

2. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75.
b) Cada cuestión: 0'5.

3. a) Estudio de la función: 0'75. Representación gráfica: 0'25. El resto: 1.
b) 0'5.

4. a) 1'5.
b) 1.

OPCIÓN B

1. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75.
b) Encontrar la combinación: 0'5. Cuestión: 0'5.

2. a) 0'75.
b) Estudio de la función: 0'75. Representación gráfica: 0'25. Área: 0'75.

3. a) 1'5.
b) 1.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.
b) 1'75.
