

**Convocatoria extraordinaria 2026
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

El examen consta de **4 preguntas de respuesta obligatoria**: las preguntas 1 y 2 sin apartados optativos y las preguntas 3 y 4 con posibilidad de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2 puntos)**CONTEXTO**

El peso relativo de la población de Galicia en el conjunto de España ha disminuido en los últimos años y, al mismo tiempo, la comunidad se encuentra inmersa en un proceso de envejecimiento demográfico que afecta al conjunto de Europa. En este contexto, aproximadamente el 26 % de la población residente en la provincia de A Coruña tiene 65 años o más; en Lugo, este porcentaje asciende al 30 %; en Ourense, alcanza el 32 %; y en Pontevedra, se sitúa en el 24 %.

En enero de 2025, la población total de Galicia se situaba en torno a los 2.700.000 habitantes. De este total, la provincia de A Coruña concentraba aproximadamente el 41,5 % de la población residente. Por su parte, la provincia de Lugo representaba cerca del 12 % del conjunto de la población gallega, mientras que la provincia de Ourense agrupaba alrededor del 11,5 %. Finalmente, la provincia de Pontevedra reunía el 35 % restante de la población total de la comunidad autónoma.

Responda estos dos apartados: 1.1. y 1.2.

1.1. Calcule la probabilidad de que una persona residente en Galicia tenga 65 años o más.

1.2. Calcule la probabilidad de que una persona residente en Galicia, sabiendo que no reside en la provincia de Pontevedra, sea residente en la provincia de Ourense.

PREGUNTA 2. ÁLGEBRA. (2 puntos)

Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} c & d \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Responda estos dos apartados: 2.1. y 2.2.

2.1. Determine los valores de c y d para que $A \cdot B = B \cdot A$.

2.2. Para $c = 2$ y $d = 0$, despeje la matriz X en la ecuación matricial $B \cdot X - A^t = X$, donde A^t es la matriz traspuesta de A . A continuación, calcule X .

PREGUNTA 3. ANÁLISIS. (3 puntos)

Responda uno de los siguientes apartados: 3.1. o 3.2.

3.1.

CONTEXTO

Todos los años, en las semanas previas a la Navidad, arranca la temporada de la captura de la centolla en Galicia. La apertura de la veda de este crustáceo genera mucha expectación. En una lonja de un municipio costero de Galicia se estima que los datos referentes a las capturas diarias de centolla (en cientos de kilogramos) durante los cinco primeros días de la última campaña vienen dadas por la función

$$C(t) = t^3 - 9t^2 + 24t \quad , \quad 0 \leq t \leq 5$$

en donde la variable t representa el tiempo transcurrido en días.

Responda estos tres apartados: 3.1.1., 3.1.2. y 3.1.3.

3.1.1. Determine los períodos de aumento y disminución de las capturas diarias de centolla. Contextualice las respuestas.

3.1.2. ¿A cuánto ascienden las capturas diarias máximas? ¿En qué momento o momentos se producen? Contextualice las respuestas.

3.1.3. Teniendo en cuenta el modelo anterior, calcule la cantidad total de capturas que se han producido durante los cinco primeros días de la campaña ($\int_0^5 C(t)dt$).

3.2

CONTEXTO

Para ayudar a los inversores, se utilizan diversos modelos matemáticos que estiman el valor de las acciones de las empresas que cotizan en bolsa según el tiempo transcurrido. Si bien no pueden predecir exactamente el futuro, constituyen una herramienta para tomar decisiones y para interpretar datos reales.

El valor de una acción (en euros) de una empresa tecnológica que cotiza en bolsa se estima que viene dado por la función

$$V(t) = \frac{80 - 40t}{t^2 - 4t + 5} + 30, \quad t \geq 0$$

en donde t es el tiempo transcurrido en meses desde el momento en el que la acción ha salido a la venta.

Responda estos tres apartados: 3.2.1., 3.2.2. y 3.2.3.

3.2.1. Determine los períodos en los que el valor de la acción ha crecido y en los que ha decrecido. Contextualice las respuestas.

3.2.2. ¿Cuál es el valor máximo que ha alcanzado la acción? ¿Y cuál es el valor mínimo? ¿En qué momentos se producen? Contextualice las respuestas.

3.2.3. Teniendo en cuenta la función utilizada, ¿qué ocurrirá con el valor de la acción con el paso del tiempo? Justifique su respuesta.

PREGUNTA 4. ESTADÍSTICA Y ÁLGEBRA. (3 puntos)

Responda uno de los siguientes dos apartados de Estadística: 4.1. o 4.2. (1,5 puntos)

4.1. El gasto mensual en fotocopias de los alumnos de un instituto sigue una distribución normal con desviación típica igual a 2 euros. Obtenga un intervalo de confianza al 95 % para el gasto medio mensual en fotocopias de dichos estudiantes teniendo en cuenta que en una muestra de 36 estudiantes resultó un gasto medio de 13,5 euros.

Nota: Para resolver el apartado anterior puede emplearse alguno de los siguientes valores relacionados con las tablas de la normal estándar:

$$P(Z < 0,90) = 0,816; \quad P(Z < 1,28) = 0,90; \quad P(Z > 1,645) = 0,05; \quad P(Z > 1,96) = 0,025.$$

4.2. Sean A y B dos sucesos tales que:

$$P(A) = 0,60, \quad P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,24 \quad \text{y} \quad P(B|A) = 0,90.$$

Calcule $P(B)$.

Responda uno de los siguientes dos apartados de Álgebra: 4.3. o 4.4. (1,5 puntos)

4.3. Una bodega cuenta con una planta de embotellado en la que embotellan 1300 botellas por hora utilizando tres máquinas: M_1 , M_2 y M_3 . Se sabe que la máquina M_1 es más rápida que la máquina M_2 , ya que embotella un 25 % más de botellas. También se sabe que ayer tuvieron que prescindir de la máquina M_2 por tener una avería, y que utilizando dos horas la máquina M_1 y tres horas la máquina M_3 embotellaron 2030 botellas. Formule el sistema de ecuaciones asociado a este problema y expréselo en forma matricial.

4.4. Considere el sistema de inecuaciones dado por:

$$x \leq 2(y + 1) \qquad y \leq 2(x + 1) \qquad x + y \leq 5$$

Represente gráficamente la región factible determinada por el sistema de inecuaciones anterior y calcule sus vértices.