

Convocatoria extraordinaria 2026
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II

O exame consta de **4 preguntas de resposta obrigatoria**: as preguntas 1 e 2 sen apartados optativos e as preguntas 3 e 4 con posibilidade de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE. (2 puntos)**CONTEXTO**

O peso relativo da poboación de Galicia no conxunto de España diminuíu nos últimos anos e, ao mesmo tempo, a comunidade atópase inmersa nun proceso de envellecemento demográfico que afecta ao conxunto de Europa. Neste contexto, aproximadamente o 26 % da poboación residente na provincia da Coruña ten 65 anos ou máis; en Lugo, esta porcentaxe ascende ao 30 %; en Ourense, alcanza o 32 %; e en Pontevedra, sitúase no 24 %.

En xaneiro de 2025, a poboación total de Galicia situábase ao redor dos 2.700.000 habitantes. Deste total, a provincia da Coruña concentraba aproximadamente o 41,5 % da poboación residente. Pola súa banda, a provincia de Lugo representaba preto do 12 % do conxunto da poboación galega, mentres que a provincia de Ourense agrupaba ao redor do 11,5 %. Finalmente, a provincia de Pontevedra reunía o 35 % restante da poboación total da comunidade autónoma.

Responda estes dous apartados: 1.1. e 1.2.

1.1. Calcule a probabilidade de que unha persoa residente en Galicia teña 65 anos ou máis.

1.2. Calcule a probabilidade de que unha persoa residente en Galicia, sabendo que non reside na provincia de Pontevedra, sexa residente na provincia de Ourense.

PREGUNTA 2. ÁLXEBRA. (2 puntos)

Dadas as matrices

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

Responda estes dous apartados: 2.1. e 2.2.

2.1. Determine os valores de c e d para que $A \cdot B = B \cdot A$.

2.2. Para $c = 2$ e $d = 0$, despexe a matriz X na ecuación matricial $B \cdot X - A^t = X$, onde A^t é a matriz trasposta de A . A continuación, calcule X .

PREGUNTA 3. ANÁLISE. (3 puntos)

Responda un dos seguintes dous apartados: 3.1. ou 3.2.

3.1.

CONTEXTO

Todos os anos, nas semanas previas ao Nadal, arranca a tempada da captura da centola en Galicia. A apertura da veda destes crustáceos xera moita expectación. Nunha lonxa dun concello costeiro de Galicia estímase que os datos referidos ás capturas diarias de centola (en centos de quilogramos) durante os cinco primeiros días da última campaña veñen dadas pola función

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

onde a variable t representa o tempo transcorrido en días.

Responda estes tres apartados: 3.1.1., 3.1.2. e 3.1.3.

3.1.1. Determine os períodos de aumento e diminución das capturas diarias de centola. Contextualice as respostas.

3.1.2. A canto ascenden as capturas diarias máximas? En que momento ou momentos se producen? Contextualice as respostas.

3.1.3. Tendo en conta o modelo anterior, calcule a cantidade total de capturas que se produciron durante os cinco primeiros días da campaña ($\int_0^5 C(t)dt$).

3.2

CONTEXTO

Para axudar aos investidores, utilízanse diversos modelos matemáticos que estiman o valor das accións das empresas que cotizan en bolsa segundo o tempo transcorrido. Aínda que non poden predicir exactamente o futuro, constitúen unha ferramenta para tomar decisións e para interpretar datos reais.

O valor dunha acción (en euros) dunha empresa tecnolóxica que cotiza en bolsa estímase que vén dado pola función

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

onde t é o tempo transcorrido en meses desde o momento no que a acción saíu á venda.

Responda estes tres apartados: 3.2.1., 3.2.2. e 3.2.3.

3.2.1. Determine os períodos nos que o valor da acción creceu e nos que decreceu. Contextualice as repostas.

3.2.2. Cal é o valor máximo que alcanzou a acción? E cal é o valor mínimo? En que momentos se producen? Contextualice as repostas.

3.2.3. Tendo en conta a función utilizada, que ocorrerá co valor da acción co paso do tempo? Xustifique a súa resposta.

PREGUNTA 4. ESTATÍSTICA E ÁLXEBRA. (3 puntos)

Responda un dos seguintes dous apartados de Estatística: 4.1. ou 4.2. (1,5 puntos)

4.1. O gasto mensual en fotocopias dos alumnos dun instituto segue unha distribución normal con desviación típica igual a 2 euros. Obteña un intervalo de confianza ao 95 % para o gasto medio mensual en fotocopias de ditos estudantes tendo en conta que nunha mostra de 36 estudantes resultou un gasto medio de 13,5 euros.

Nota: Para resolver o apartado anterior pode empregarse algún dos seguintes valores relacionados coas táboas da normal estándar:

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

4.2. Sexan A e B dous sucesos tales que:

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

Calcule $P(B)$.

Responda un dos seguintes dous apartados de Álgebra: 4.3. ou 4.4. (1,5 puntos)

4.3. Unha adega conta cunha planta de embotellado na que embotellan 1300 botellas por hora utilizando tres máquinas: M_1 , M_2 e M_3 . Sábese que a máquina M_1 é máis rápida que a máquina M_2 , xa que embotella un 25 % máis de botellas. Tamén se sabe que onte tiveron que prescindir da máquina M_2 por ter unha avaría, e que empregando dúas horas a máquina M_1 e tres horas a máquina M_3 embotellaron 2030 botellas. Formule o sistema de ecuacións asociado a este problema e expréseo en forma matricial.

4.4. Considere o sistema de inecuacións dado por:

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

Represente graficamente a rexión factible determinada polo sistema de inecuacións anterior e calcule os seus vértices.

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.