

Convocatoria ordinaria 2026
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS 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**

En un ayuntamiento gallego, se realizó una encuesta a estudiantes que estaban preparando las pruebas de acceso a la universidad (PAU) de 2026. La mayoría estudian en casa y/o en la biblioteca municipal. Otras opciones que tuvieron menos respuestas fueron: cafeterías tranquilas, zonas de descanso del centro comercial y medios de transporte público. El 80 % estudia en casa o en la biblioteca municipal, el 15 % estudia en casa y en la biblioteca municipal y el 40 % no estudia en casa.

En el caso de que un porcentaje superior al 30 % estudie en la biblioteca municipal, los responsables del ayuntamiento ampliarán su horario durante los días anteriores a las PAU 2026.

Responda estos dos apartados: 1.1. y 1.2.

1.1. Si al elegir una persona de la encuesta dice que estudia en casa, ¿cuál es la probabilidad de que no lo haga en la biblioteca municipal?

1.2. ¿Ampliarán los responsables del ayuntamiento el horario de la biblioteca municipal durante los días anteriores a las PAU 2026? Justifique la respuesta.

PREGUNTA 2. ÁLGEBRA. (2 puntos)

Se considera el sistema de inecuaciones dado por:

$$2x \geq 3y - 7$$

$$x + y + 1 \geq 0$$

$$x \leq 3$$

$$x + 2y \leq 7$$

Responda estos dos apartados: 2.1. y 2.2.

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

2.2. Determine, si existen, los máximos y los mínimos de la función $f(x, y) = 2x + 3y$ sujeta a las restricciones definidas por el sistema de inecuaciones anterior.

PREGUNTA 3. ANÁLISIS. (3 puntos)

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

3.1.**CONTEXTO**

El beneficio de una empresa depende básicamente de sus ventas. Cuando las ventas son pequeñas, el beneficio puede ser negativo debido a los costes fijos. También puede ser negativo cuando las ventas son grandes debido al aumento de los costes de producción. El beneficio diario de una empresa, en cientos de euros, viene dado por la función

$$B(x) = -x^2 + 10x - 16$$

donde x son los miles de unidades vendidas al día, con $1 \leq x \leq 9$.

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

3.1.1. ¿A cuánto asciende el beneficio máximo que puede obtener la empresa? ¿Cuántas unidades debe vender para alcanzarlo? Contextualice las respuestas.

3.1.2. Determine los valores de x para los que la empresa obtiene beneficios positivos. Contextualice la respuesta.

3.1.3. Calcule el beneficio medio (B_m) obtenido por la empresa cuando vende entre 3000 y 7000 unidades, sabiendo que viene dado por

$$B_m = \frac{1}{7-3} \int_3^7 B(x) dx.$$

3.2

CONTEXTO

En el año 2025 las reservas de agua de varios embalses gallegos se han visto comprometidas a causa de la falta de precipitaciones y del aumento de la evaporación del agua debida a las altas temperaturas. Esta situación ha provocado que a finales del verano se haya activado la prealerta por escasez moderada de agua en muchos municipios gallegos, viéndose afectada cerca del 30 % de la población de Galicia. En concreto, en un determinado embalse, se estima que las reservas acumuladas de agua (medidas en porcentaje de su capacidad) vienen dadas por la función

$$R(t) = \begin{cases} 96 - 2(t - 3)^2 & , \quad 0 \leq t \leq 6 \\ 5(t - 9)^2 + 33 & , \quad 6 < t \leq 12 \end{cases}$$

en donde la variable t representa el tiempo transcurrido en meses contados a partir del día 1 de enero de 2025.

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

3.2.1. Determine los períodos del año en los que las reservas de agua han aumentado y disminuido. Contextualice las respuestas.

3.2.2. ¿Cuáles han sido las reservas mínimas? ¿En qué momento o momentos se han producido? Contextualice las respuestas.

3.2.3. Utilizando la información de los apartados anteriores represente gráficamente la evolución de las reservas de agua del embalse a lo largo del año 2025.

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. La cantidad de agua (en litros) que se consume en el lavado de un coche en una estación de autolavado se distribuye normalmente con una desviación típica de $\sigma = 20$ litros. Tomada una muestra de $n = 64$ coches, se ha determinado que el consumo medio de agua está comprendido entre 76,1 litros y 85,9 litros. ¿Con qué nivel de confianza se ha realizado esta afirmación?

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

$$P(Z < 2,05) = 0,98 ; P(Z < 2,326) = 0,99 ; P(Z > 1,645) = 0,05 ; P(Z > 1,96) = 0,025.$$

4.2. El 90 % de los individuos de una población tienen cuenta bancaria. Elegidos 5 individuos de esa población.

4.2.1. ¿Cuál es la probabilidad de que todos tengan cuenta bancaria?

4.2.2. Calcule la probabilidad de que, entre los 5 individuos, menos de 2 tengan cuenta bancaria.

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

4.3. Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & a & -1 \\ a & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ b \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ c \\ c \end{pmatrix}$$

Expresé en forma matricial el sistema de ecuaciones que se obtiene al plantear la siguiente igualdad matricial $A \cdot B = C$.

4.4. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & k \\ 1 & k^2 \end{pmatrix}$$

Calcule los valores de k para los que la matriz $A^t \cdot B$ tenga inversa, siendo A^t la matriz traspuesta de A .