



Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2024-2025

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

ESTRUCTURA Y DESCRIPCIÓN DEL EXAMEN.

El ejercicio de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II constará de tres apartados distribuidos de la siguiente manera:

- APARTADO 1 (Bloque A+C, sentidos algebraico y numérico): Una pregunta o tarea obligatoria.
- APARTADO 2 (Bloque B, sentido de la medida): Una pregunta o tarea obligatoria.
- APARTADO 3 (Bloque D, sentido estocástico): Una pregunta o tareas obligatoria.

A cada apartado se le otorgará un valor de 3 o 4 puntos.

En virtud del artículo 13.7 del Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión, en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación.

En caso de responder a más preguntas o tareas de los establecidos en cada bloque sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.

En la puntuación máxima de cada pregunta o tarea están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados. Durante el desarrollo del ejercicio no se permitirá el préstamo de calculadoras entre estudiantes.

Los criterios de corrección aplicables a la prueba son:

- Las respuestas a las preguntas o tareas deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución, con el rigor y la precisión necesarios, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados, y utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes, valorándose el grado de cumplimiento con un máximo de 0,25 puntos en cada ejercicio.
- La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva, no es suficiente para obtener una valoración completa de la pregunta o tarea.
- En las preguntas o tareas en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los errores cometidos en una pregunta o tarea, por ejemplo, en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los desarrollos posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten de una complejidad equivalente.
- Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0,25 puntos en cada pregunta o tarea.

Instrucciones para realizar el examen:

En algunos apartados existe la posibilidad de elegir entre dos preguntas. En caso de responder a más preguntas o tareas de los establecidos en cada bloque sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar, salvo que aparezca tachado.

Criterios generales: Las respuestas a las preguntas o tareas deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución, con el rigor y la precisión necesarios, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados, y utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva, no es suficiente para obtener una valoración completa de la pregunta o tarea.

En las preguntas o tareas en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.

Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0.25 puntos en cada pregunta o tarea.

Ortografía y redacción: Con carácter general se penalizará la incorrección gramatical de la siguiente manera: Los 2 primeros errores ortográficos no se penalizarán. Se comenzará a deducir 0.10 puntos por cada falta ortográfica a partir de la tercera, hasta alcanzar la máxima penalización de 1 punto. Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola. Por errores en la sintaxis, el vocabulario y la presentación se podrá deducir un máximo de 0.50 puntos.

Materiales: Se permitirá una calculadora no gráfica, no programable. También se podrá utilizar una regla pequeña y bolígrafos de colores (salvo el rojo y verde) para las gráficas.

Este documento es un modelo de examen que tiene carácter orientativo y puede servir como referencia para el estudiante que realice las pruebas. No obstante, además de los problemas contenidos en este modelo de examen, podrán plantearse otros tipos de ejercicios que se encuadren en lo establecido en los saberes básicos que aparecen en el currículo de la materia publicados en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

APARTADO A (4 puntos)

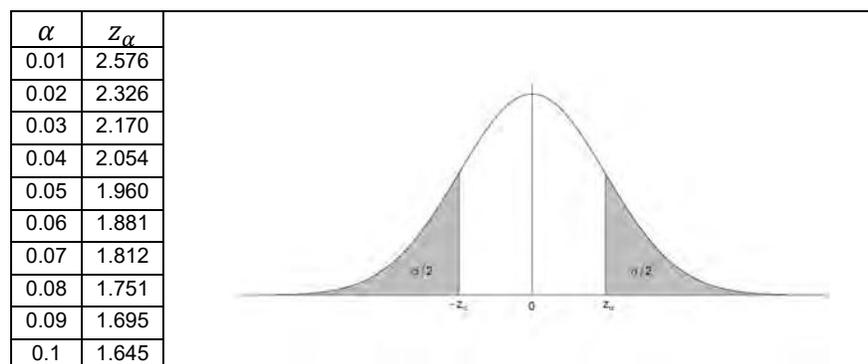
Una compañía energética realiza un estudio de mercado entre sus clientes. Responde, razonadamente, a las siguientes cuestiones que surgieron en el estudio:

A1. Los clientes de esta compañía energética pueden contratar dos productos electricidad o gas. El 75% de los clientes contrata la electricidad. De estos clientes, sólo el 20% contrata el gas. Se pide, justificando las respuestas:

- ¿Qué porcentaje de clientes contrata ambos productos?
- Si el 90% de los clientes contrata alguno de los dos productos, ¿qué porcentaje de clientes contrata el gas?

A2. El gasto mensual en electricidad de los clientes de esta compañía es una variable que se ajusta a una distribución normal con desviación típica 16 euros. Se examinan las facturas de 81 clientes elegidos al azar, resultando un gasto promedio de 72 euros. Se pide, justificando las respuestas:

- Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 90%, para el gasto medio mensual en electricidad de los clientes de esta compañía.
- En base a dicho intervalo, ¿podemos decir que el gasto medio mensual en electricidad de los clientes de esta compañía superó los 70 euros?



Ejercicio A1 (2 puntos): Apartado a) entre 0 y 1 punto, apartado b) entre 0 y 1 punto.

Ejercicio A2 (2 puntos): Apartado a) entre 0 y 1.5 puntos, apartado b) entre 0 y 0.5 puntos.

APARTADO B (3 puntos)

Elige uno de los siguientes problemas y resuélvelo, justificando las respuestas:

B1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & b \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

se pide, justificando las respuestas:

- Hallar el valor de b para el que no existe la matriz inversa de A .
- Para $b=0$, hallar la matriz X que verifique $A \cdot X = A + 2 \cdot X$

B2. Una tienda de accesorios de telefonía móvil vende baterías externas, carcasas y cargadores a 20, 10 y 15 euros, respectivamente. Los precios de coste de estos productos son de 15 euros cada batería, 8 euros cada carcasa y 12 euros cada cargador. Cierta semana, en la que el total de los productos le costó 1210 euros, obtuvo unos beneficios de 340 euros. Calcular cuántas unidades vendió de cada producto si sabemos que en total vendió 100 (las mismas que compró).

Ejercicio B1: Apartado a) entre 0 y 1 punto, apartado b) entre 0 y 2 puntos.

Ejercicio B2: Entre 0 y 3 puntos.

APARTADO C (3 puntos)

Elige uno de los siguientes problemas y resuélvelo, justificando las respuestas:

C1. En una almazara el coste total (en euros) que supone la producción de x toneladas de determinada variedad de aceite de oliva viene dado por la función:

$$C(x) = 2x^4 - 48x^3 + 360x^2 - 600x, \quad 5 \leq x \leq 13$$

Determinar, justificando la respuesta:

- La función que proporciona el coste medio por tonelada (coste unitario).
- La cantidad de toneladas que han de producirse para alcanzar los costes unitarios mínimo y máximo.
- Los costes unitarios máximo y mínimo que puede tener la almazara.

C2. Calcular de forma razonada:

- El área encerrada por la función $f(x) = x^2 - 2x - 3$ y el eje OX entre $x = 1$ y $x = 4$.
- Las asíntotas de la función:

$$g(x) = \frac{3x + 2}{x^2 - 2x - 3}$$

Ejercicio C1: Apartado a) entre 0 y 0.5 puntos, apartado b) entre 0 y 2 puntos, apartado c) entre 0 y 0.5 puntos.

Ejercicio C2: Apartado a) entre 0 y 1.5 puntos, apartado b) entre 0 y 1.5 puntos.

Materia: **MATEMATICAS II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN: El estudiante deberá resolver cuatro ejercicios de los propuestos en este examen.

Este examen consta de 4 APARTADOS. Los apartados 1, 2, 3 con dos ejercicios A y B optativos cada uno. El apartado 4 con un único ejercicio obligatorio. En los apartados 1, 2 y 3 se deberá contestar solamente a UNO de los dos ejercicios (A ó B) propuestos. Si resuelve más de uno, se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar, salvo que aparezca tachado.

Cada ejercicio completo puntuará 2,5 puntos. Entre corchetes está la puntuación máxima por apartado.

Criterios generales: Las respuestas a las preguntas de los ejercicios deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución, con el rigor y la precisión necesarios, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados, y utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva, no es suficiente para obtener una valoración completa de cada pregunta o ejercicio.

En las preguntas o tareas en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.

Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0.25 puntos en cada pregunta o ejercicio.

Ortografía y redacción: Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), así como la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical y léxica, la presentación. Se podrá deducir hasta 1 punto. Además, en la puntuación máxima de cada pregunta o ejercicio están contemplados 0.25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados, sin sobrepasar el total de 1 punto antes referido.

Materiales: Se permitirá una calculadora no gráfica, no programable.

Este documento es un modelo de examen que tiene carácter orientativo y puede servir como referencia para el estudiante que realice las pruebas. No obstante, además de los problemas contenidos en este modelo de examen, podrán plantearse otros tipos de ejercicios que se encuadren en lo establecido en los saberes básicos que aparecen en el currículo de la materia publicados en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

APARTADO 1 (Bloques A+D, SENTIDOS NUMÉRICO Y ALGEBRAICO)

EJERCICIO 1A. [2,5 puntos]

Considera el siguiente sistema de ecuaciones, donde $m \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} mx + 2y + z = 1 \\ 2x + my + z = m \\ 5x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

a) Discute el sistema de ecuaciones según los valores del parámetro m , indicando el número de soluciones en cada caso. [1,5 puntos]

b) Resuelve, razonadamente, el sistema de ecuaciones para $m = 3$ [1 punto]

EJERCICIO 1B. [2,5 puntos, planteamiento hasta 1 punto, cálculo de X hasta 1,5 puntos]

Consideramos las matrices $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} -3 & -8 & 8 \\ 3 & 7 & -6 \\ 2 & 4 & -3 \end{bmatrix}$

Halla matriz X que verifica: $AX + B^t = 2A + X$

APARTADO 2 (Bloque B, SENTIDO DE LA MEDIDA)

EJERCICIO 2A. [2,5 puntos]

Dada la función $f(x) = (x + 2) \cdot e^{-x}$

a) Encuentra los extremos relativos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f [1 punto]

b) Determina la concavidad y convexidad y puntos de inflexión de la función f [0,75 puntos]

c) Estudia las asíntotas de f [0,75 puntos]

(continua en siguiente hoja)