

Prueba libre para la obtención del Título de Bachiller 2022

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

Instrucciones y criterios generales de corrección:

Se **valorará positivamente** la buena **organización** del proceso de resolución de los ejercicios y problemas, así como los **comentarios** al mismo y el uso de un **vocabulario** y **notación adecuada**. Los teoremas empleados en la resolución de los ejercicios deberán nombrarse.

La prueba escrita debe realizarse con **bolígrafo** de tinta **azul** o **negra**. No se corregirá lo que esté escrito con lápiz u otro color.

Las **calculadoras** que se usen no podrán tener **ninguna** de las **siguientes prestaciones**: posibilidad de transmitir datos, ser programable, disponer de pantalla gráfica, permitir la resolución de ecuaciones, realizar operaciones con matrices, realizar cálculo de determinantes, realizar cálculos de derivadas e integrales y permitir el almacenamiento de datos alfanuméricos.

Si durante el desarrollo de la prueba el Tribunal detecta alguna calculadora con alguna de estas prestaciones, procederá a retirar la calculadora y dar por concluido el examen.

No está **permitido** el uso de **aparatos capaces** de **comunicarse de manera inalámbrica** durante la prueba. Su detección por parte del Tribunal dará por concluido el examen.

La resolución de los ejercicios y problemas deberá contener todas las operaciones y no valdrá con indicar sólo el resultado.

Si se diese este último caso, la nota del ejercicio será cero.

1. **(3,25 puntos)** En un almacén de frutas disponen de 800 kg de manzanas, 800 kg de naranjas y 500 kg de plátanos. Con esas existencias van a poner a la venta dos tipos de lotes de frutas, A y B. El lote A consta de 1 kg de manzanas, 2 kg de naranjas y 1 kg de plátanos; mientras que el lote B consta de 2 kg de manzanas, 1 kg de naranjas y 1 kg de plátanos.
 - a) **(2,75 puntos)** Si los lotes A se venden a 12 euros y cada uno los lotes B a 14 euros cada uno, determinar, mediante técnicas de programación lineal, el número de lotes de cada tipo que ha de vender el almacén para maximizar sus ingresos.
 - b) **(0,50 puntos)** ¿A cuánto asciende este ingreso máximo?

2. **(2 puntos)** Dada la función, definida para $x \in \mathbb{R}$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+1} & \text{si } x < -1 \\ x^3 - 4x^2 + 2x - 10 & \text{si } -1 \leq x \leq 4 \\ \sqrt{4x^2 - 7x - 2x} & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

- a) **(1 punto)** Estudiar la continuidad de la función $f(x)$.
- b) **(1 punto)** Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

CONTINÚA AL DORSO

3. **(1,25 puntos)** Calcule la siguiente integral:

$$\int_1^2 \left(7e^{3x} + \frac{4}{3}x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{1}{x} \right) dx$$

4. **(3,5 puntos)**

- a) **(2 puntos)** Se sabe que la cantidad de hidratos de carbono de las barritas energéticas de una marca es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 1,5 gramos. Elegimos una muestra aleatoria simple de 75 barritas, les medimos la cantidad de hidratos de carbono y calculamos su promedio, que resulta ser igual a 23,8 gramos. Calcular el intervalo de confianza al 98% para la media de cantidad de hidratos de carbono en las barritas de esa marca.
- b) **(1,5 puntos)** Un opositor se sabe 28 de los 40 temas de un examen. En el examen se eligen al azar 2 de los 40 temas. ¿Cuál es la probabilidad de que el opositor se sepa los dos temas? ¿Cuál es la probabilidad de que se sepa al menos uno de los dos temas?