



# PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2024-2025

MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CIENCIAS SOCIALES II

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe resolver 4 ejercicios, uno de cada bloque. Elija solo un ejercicio en los tres bloques donde tiene posibilidad de elección. En caso de responder a dos ejercicios de un mismo bloque, se corregirá solo el que aparezca en primer lugar.
  - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada.
  - Todos los resultados deben estar suficientemente justificados.
  - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

## BLOQUE A

### EJERCICIO 1

a) (1.75 puntos) En un festival gastronómico gaditano se han vendido entradas para tres eventos culinarios. Concretamente, 120 entradas para un taller de repostería, 50 para una demostración de cocina gourmet y 150 para una cata de vinos de la tierra de Cádiz. El total recaudado por la venta de entradas ha sido de 6460 €. Se sabe que el precio de 10 entradas para el taller de repostería coincide con el coste de la suma de 2 entradas para la cata de vinos y 1 entrada para la demostración de cocina gourmet. Además, el coste de 2 entradas para el taller y 1 entrada para la cata de vinos supera en 6 € al de 2 entradas para la demostración de cocina gourmet. ¿Cuánto cuesta la entrada de cada evento?

b) (0.75 puntos) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ , calcule el rango de  $A$  y  $A^2$ .

### EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Un servicio técnico recibe un encargo para revisar lavadoras y frigoríficos de una empresa de apartahoteles. La revisión de cada lavadora requiere 100 minutos de trabajo, mientras que cada frigorífico requiere 50 minutos. El servicio técnico dispone de 26 horas y 40 minutos para hacer las revisiones. Por política de empresa, no se aceptan encargos de más de 12 lavadoras ni de más de 16 frigoríficos. Sabiendo que las revisiones se pagan a 50 € la hora, en ambos tipos de electrodomésticos, ¿cuántos electrodomésticos de cada clase debe revisar el servicio técnico para maximizar el ingreso con el encargo? ¿A cuánto asciende este ingreso máximo?

## BLOQUE B

### EJERCICIO 3

a) (1.5 puntos) El índice de audiencia de un programa de radio se puede modelizar por una función del tipo:

$$f(t) = at^2 + bt + c, \quad t \in [0, 60]$$

donde  $t$  es el tiempo medido en minutos y  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .

Se sabe que cuando comienza el programa el índice de audiencia es 20 puntos y que a los 40 minutos se alcanza el máximo índice de audiencia, que es 36 puntos. Determine  $a, b$  y  $c$  y represente gráficamente la función obtenida.

b) (1 punto) Calcule la derivada de las siguientes funciones:

$$g(x) = \ln\left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}\right)$$

$$h(x) = (2x - 1)e^{x^2 - x}$$

### EJERCICIO 4

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 10 + \frac{5x}{2} & x \leq -2 \\ x^2 + 1 & -2 < x < 2 \\ 10 - \frac{5x}{2} & x \geq 2 \end{cases}$$

a) (0.5 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de  $f$  en el punto de abscisa  $x = -2$ .

b) (0.75 puntos) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $f$  con pendiente  $-1$ .

c) (1.25 puntos) Represente la región del plano acotada superiormente por la gráfica de  $f$  e inferiormente por el eje de abscisas. Calcule el área de dicha región.



## PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2024-2025

MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CIENCIAS SOCIALES II

### BLOQUE C

#### EJERCICIO 5

Una encuesta realizada a personas que utilizan productos de cosmética arroja los siguientes datos: el 66% de las personas encuestadas son mujeres y, de estas, el 71% utilizan cosmética natural. Además, se sabe que el 17.86% son hombres que no utilizan cosmética natural. Se selecciona una de estas personas al azar.

- (0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que sea mujer o use cosmética natural.
- (0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que sea hombre y utilice cosmética natural.
- (0.75 puntos)** Sabiendo que no usa cosmética natural, calcule la probabilidad de que sea hombre.
- (0.5 puntos)** ¿Son sucesos incompatibles "utilizar cosmética natural" y "ser mujer"? ¿Son independientes?

#### EJERCICIO 6

Un tratamiento experimental para tratar una determinada intolerancia alimentaria mejora al 60% de los pacientes a los que se les suministra. Cinco pacientes deciden someterse a dicho tratamiento.

- (0.75 puntos)** Indique la distribución que sigue la variable "número de pacientes de entre los 5 que mejoran con este tratamiento". ¿Cuál es la probabilidad de que mejoren cuatro pacientes gracias al tratamiento?
- (0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que al menos dos pacientes experimenten mejoría tras someterse al tratamiento.
- (0.5 puntos)** ¿Cuántos pacientes se espera que mejoren al someterse a ese tratamiento?
- (0.5 puntos)** ¿Cuántos pacientes deberían someterse al tratamiento para que el número esperado de pacientes que mejoren sea mayor o igual a 12?

### BLOQUE D

#### EJERCICIO 7

En un invernadero de Palos de la Frontera (Huelva), se cultivan fresas y frambuesas. Se desea estimar la proporción de fresas y frambuesas que se recolectan. Para ello, se ha tomado una muestra aleatoria de 300 kg, obteniéndose que 180 kg de ellos son fresas y el resto frambuesas.

- (1.5 puntos)** Obtenga, con un nivel de confianza del 97%, un intervalo para estimar la proporción de fresas recolectadas en el invernadero y otro intervalo para estimar la proporción de frambuesas recolectadas.
- (1 punto)** Con las proporciones muestrales iniciales y con un nivel de confianza del 95%, ¿cuántos kilogramos de frutos deberían seleccionarse aleatoriamente como mínimo para que las proporciones muestrales difieran de las proporciones poblacionales a lo sumo en un 2%?