



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2023-2024

MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Elija un único ejercicio de cada bloque. 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

Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

- (2 puntos) Resuelva la siguiente ecuación $A \cdot B \cdot X \cdot C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.
- (0.5 puntos) Halle las dimensiones de las matrices D y E para que tenga sentido la igualdad $A \cdot D = E \cdot B$

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Un centro de bricolaje, que almacena bidones de pintura de interior y de exterior, cuenta con una capacidad máxima de almacenaje de 160 bidones. Por una cuestión logística, en el almacén deben mantenerse al menos 60 bidones, siendo como mínimo 20 bidones de pintura interior. Además, el número de bidones de pintura exterior almacenados no podrá ser inferior al de pintura interior. Se sabe que el gasto diario por almacenar cada bidón de pintura interior es de 1.50€ y por cada bidón de pintura exterior es de 0.90€. Calcule cuántos bidones de cada tipo se deben almacenar para que el gasto diario sea mínimo e indique cuánto supone ese gasto mínimo.

BLOQUE B

EJERCICIO 3

Se desea analizar la evolución de la población de una localidad. Se conoce que la función f aproxima el número de habitantes que tiene la población para cada tiempo t , medido en meses, con $t \in [0, 60]$. El crecimiento de esta población viene dado por la siguiente expresión:

$$f'(t) = 400 + 30\sqrt{t}$$

También se sabe que la población en la actualidad, $t = 0$, es de 90000 habitantes.

- (1.25 puntos) ¿Cuál será la población dentro de 9 meses?
- (0.75 puntos) Calcule $\int_9^{16} f'(t)dt$ e interprete el resultado.
- (0.5 puntos) Si se entrega una ayuda de 150 € por cada nuevo habitante durante los tres primeros años, calcule la cuantía total aproximada de la ayuda que recibirá la localidad.

EJERCICIO 4

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 3 + e^x & \text{si } x < 1 \\ x^2 + ax + 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- (1 punto) Determine el valor de a para que la función f sea continua en \mathbb{R} . Para ese valor de a , ¿es f derivable?
- (0.5 puntos) Para $a = -3$, calcule la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$.
- (1 punto) Para $a = -3$, represente la región limitada por la gráfica de f , las rectas $x = 2$, $x = 4$ y el eje de abscisas. Calcule el área de dicha región.



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2023-2024

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BLOQUE C

EJERCICIO 5

Una tienda vende ropa de tallas M , L y XL . Se sabe que el 65% de sus clientes son mujeres. El 50% de las mujeres que compran ropa en esa tienda usan la talla M y el 10% la talla XL . De los hombres, el 40% usan la talla L y el 45% la XL .

- (1 punto)** ¿Qué porcentaje de mujeres que compran ropa en esa tienda no usan la talla XL ?
- (0.75 puntos)** Halle el porcentaje de clientes que no usan la talla L .
- (0.75 puntos)** De los clientes que usan la talla M , ¿qué porcentaje son mujeres?

EJERCICIO 6

El 75% de los estudiantes de un centro aprueba la asignatura A y un 55% aprueba la asignatura B . Además, un 35% del total de estudiantes aprueba ambas. Elegido un estudiante al azar de este centro, calcule las siguientes probabilidades:

- (1 punto)** No apruebe B sabiendo que ha aprobado A .
- (0.25 puntos)** Aprueba alguna de estas asignaturas.
- (0.5 puntos)** No apruebe ni A ni B .
- (0.5 puntos)** Haya aprobado A si se sabe que ha aprobado alguna de estas dos asignaturas.
- (0.25 puntos)** Estudie si los sucesos “aprobar A ” y “aprobar B ” son independientes.

BLOQUE D

EJERCICIO 7

a) **(1.25 puntos)** Para estimar la proporción de mujeres matriculadas en carreras STEM en Andalucía, se realiza una encuesta a 2000 universitarias andaluzas elegidas al azar y se obtiene que 710 de ellas están matriculadas en carreras STEM. Con un nivel de confianza del 96.5%, calcule un intervalo de confianza para estimar la proporción de mujeres matriculadas en carreras STEM en Andalucía.

b) **(1.25 puntos)** En otra comunidad autónoma, al seleccionar una muestra de universitarias, se observa que el porcentaje de mujeres matriculadas en carreras STEM es del 37%. Con un nivel de confianza del 98%, calcule el tamaño mínimo de esa nueva muestra para que el error máximo cometido sea del 1.5%.

EJERCICIO 8

La cuota mensual de las hipotecas en una ciudad es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica igual a 140 €.

a) **(1 punto)** Se toma una muestra aleatoria de hipotecas en dicha ciudad y se obtiene que el intervalo de confianza al 95% para la media de las cuotas mensuales es (517.65, 551.95). Calcule el valor de la media muestral y el tamaño de la muestra elegida.

b) **(0.5 puntos)** Escogida otra muestra de 78 hipotecas en esa ciudad y con un nivel de confianza del 97%, calcule el error máximo cometido para estimar la cuota mensual media.

c) **(1 punto)** Si en otra ciudad la cuota mensual de las hipotecas sigue una distribución Normal de media 540 € y desviación típica de 150 €, calcule la probabilidad de que la cuota de una hipoteca elegida al azar en dicha ciudad esté comprendida entre 600 y 700 euros.