



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2021-2022

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Este examen consta de 4 Bloques (A, B, C y D)
 - Elija cuatro de los ocho ejercicios propuestos de al menos tres bloques distintos. Se corregirán los cuatro primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior.
 - 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

Considere la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -a-1 \\ -1 & a & a+1 \\ 1 & -3 & -a \end{pmatrix}$$

donde a es un número real. Determine de manera justificada:

- (0.75 puntos) Los valores de a para los que la matriz A tiene inversa.
- (0.75 puntos) Las matrices A^2 , A^3 y A^{2022} para $a = 4$.
- (1 punto) La matriz X que verifica que $X \cdot A = I_3$ para $a = 3$.

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Una sastrería dispone de $70m^2$ de tela de lino y de $150m^2$ de tela de algodón. En la confección de un traje se emplea $1m^2$ de tela de lino y $3m^2$ de tela de algodón, y en un vestido se necesitan $2m^2$ de tela de cada tipo. Se obtienen 60 euros de beneficio por cada traje y 70 euros por cada vestido. Determine el número de trajes y vestidos que se deben confeccionar para obtener el máximo beneficio, así como dicho beneficio máximo.

BLOQUE B

EJERCICIO 3

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} a(x+1)^2 & -3 \leq x \leq 1 \\ \frac{bx^2}{2} + 2 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

con a y b números reales.

- (1.25 puntos) Determine los valores de a y b para que f sea continua y derivable.
- (1.25 puntos) Para $a = 1$ y $b = 2$, esboce la gráfica de la función f y calcule el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje OX y las rectas $x = -2$ y $x = 1$.

EJERCICIO 4

Se considera la función $f(x) = \frac{x-3}{x+2}$

- (1 punto) Determine el dominio de la función y estudie su monotonía y curvatura.
- (1 punto) Calcule las ecuaciones de las asíntotas de f si existen. Calcule los puntos de corte de la gráfica de f con los ejes de coordenadas.
- (0.5 puntos) Represente la gráfica de la función f .



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2021-2022

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BLOQUE C

EJERCICIO 5

El 80% de los restaurantes de una localidad admite el pago con tarjeta de crédito, el 50% admite pagar mediante el móvil y el 10% no admite el pago con ninguno de estos métodos. Escogido al azar un restaurante de dicha localidad.

- a) Calcule la probabilidad de que el restaurante admita
- (1 punto) alguno de estos dos medios de pago.
 - (1 punto) Pagar con móvil sabiendo que admite pagar con tarjeta de crédito.
- b) (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos "Pagar con tarjeta" y "Pagar con móvil"?

EJERCICIO 6

En una localidad se han vendido 1335 boletos de lotería en tres establecimientos A , B y C . En el establecimiento A se han vendido 1054 boletos, 99 en B y el resto en C . De los boletos premiados, 5 han sido vendidos en B y 13 en C . Sabemos que 95 de cada 100 boletos vendidos no han obtenido premio. Elegido un boleto al azar, se pide:

- a) (1.75 puntos) ¿Cuál es el establecimiento que tiene una mayor probabilidad de haber vendido un boleto no premiado?
- b) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que un boleto no premiado haya sido vendido en el establecimiento A ?

BLOQUE D

EJERCICIO 7

- a) (1.25 puntos) Se divide una población en cuatro estratos de tamaño 60000, 20000, 24000 y 16000 personas. En dicha población se realiza un muestreo estratificado por afijación proporcional, seleccionándose 144 personas del tercer estrato. Determine el tamaño total de la muestra y su composición.
- b) (1.25 puntos) Dada la población $\{1, 4, 7\}$, establezca todas las muestras posibles de tamaño 2 que se puedan formar mediante muestreo aleatorio simple y determinar la media y la desviación típica de las medias muestrales obtenidas con todas estas muestras.

EJERCICIO 8

Se desea estimar la proporción de estudiantes de una universidad que proceden de otras provincias, para ello se selecciona una muestra de tamaño 2100 de los que 630 lo cumplen.

- a) (1.25 puntos) Calcule un intervalo de confianza con un nivel del 97.5% para estimar la proporción poblacional de estudiantes de esa universidad procedentes de otras provincias.
- b) (1.25 puntos) En una nueva muestra que mantiene la misma proporción muestral, y con el mismo nivel de confianza, queremos que el error máximo cometido sea de 0.01. Halle su tamaño mínimo.