



**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

Se considera el recinto definido por las siguientes inecuaciones:

$$x + 2y \geq 7; \quad 2x - y \leq 4; \quad 4x - y \geq 1; \quad 3x + 2y \leq 20$$

- (2 puntos) Represente dicho recinto y calcule sus vértices.
- (0.5 puntos) Obtenga el valor máximo de la función $F(x, y) = x + 3y$ en el recinto anterior, así como el punto donde se alcanza.

EJERCICIO 2

Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} a & 2 & 0 \\ 8 & a & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 10 \end{pmatrix}$, donde a es un número real.

- (0.75 puntos) Determine los valores de a para que la matriz A sea no invertible.
- (1 punto) Para $a = 5$, calcule la inversa de la matriz A .
- (0.75 puntos) Para $a = 5$, resuelva la ecuación matricial $A \cdot X = B$.

BLOQUE B

EJERCICIO 3

Los ingresos (I) y costes (C) de una discoteca, en miles de euros, en función del número de horas diarias que permanece abierta, vienen dados por las funciones:

$$I(x) = x^3 - x; \quad C(x) = x^3 - x^2 + 6,$$

respectivamente. Sabiendo que la licencia del ayuntamiento no permite que este tipo de local permanezca abierto más de 8 horas diarias, halle:

- (0.5 puntos) La función beneficio en función del número de horas diarias que la discoteca permanece abierta.
- (0.5 puntos) El número de horas que debe permanecer abierta para obtener beneficios.
- (0.75 puntos) En qué momento se tienen las mayores pérdidas y a cuánto ascienden.
- (0.75 puntos) El tiempo que debe permanecer abierta para obtener el máximo beneficio y a cuánto asciende.

EJERCICIO 4

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4}{x+1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ con a y b números reales.

- (1 punto) Calcule a y b para que la función f sea continua y derivable.
- (0.75 puntos) Para $a = -1$ y $b = 1$, realice un esbozo de la gráfica de la función f .
- (0.75 puntos) Para $a = -1$ y $b = 1$, halle el área del recinto acotado, limitado por la gráfica de f , la recta $x = 1$ y el eje OX .



BLOQUE C

EJERCICIO 5

Se ha llevado a cabo una encuesta en un centro educativo para saber qué actividades extraescolares se realizan por la tarde. El 80% de los encuestados practican deporte o estudian idiomas, el 35% realizan ambas actividades y el 60% no estudian idiomas.

- a) Elegido un estudiante de ese centro al azar, calcule la probabilidad de que:
- i) **(0.75 puntos)** Practique deporte y no estudie idiomas.
 - ii) **(0.5 puntos)** Estudie idiomas y no practique deporte.
 - iii) **(0.5 puntos)** Haga solamente una de las dos actividades.
 - iv) **(0.25 puntos)** No haga ninguna de las dos actividades.
- b) **(0.5 puntos)** ¿Son independientes los sucesos “Practicar deporte” y “Estudiar idiomas”?

EJERCICIO 6

Del total de personas vacunadas en un país para prevenir una enfermedad, el 48% recibió la vacuna A , el 35% la vacuna B y el resto la vacuna C .

La efectividad de la vacuna A se sitúa en el 70%, la de B en el 95% y la de C en el 94%. Elegida al azar una persona vacunada,

- a) **(1.25 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido vacunada con A y no le sea efectiva?
- b) **(0.75 puntos)** ¿Qué probabilidad hay de que la vacuna le sea efectiva?
- c) **(0.5 puntos)** Sabiendo que la vacuna no le ha sido efectiva, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido vacunada con C ?

BLOQUE D

EJERCICIO 7

Se desea estimar la proporción de jóvenes de una localidad que están suscritos a una determinada plataforma de televisión. Para ello, se toma una muestra aleatoria de 100 jóvenes de los que 36 afirman estar suscritos a dicha plataforma.

- a) **(1.5 puntos)** Determine un intervalo de confianza, con un nivel del 92%, para la proporción de jóvenes que están suscritos a esta plataforma.
- b) **(1 punto)** Suponiendo que se mantiene la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño muestral mínimo que se debería tomar si se quisiera que el error máximo fuera 0.025.

EJERCICIO 8

La vida útil de un determinado modelo de teléfono móvil (en meses) se distribuye según una ley Normal de varianza 9.61 meses². En una muestra de 10 teléfonos, la vida útil de los mismos ha sido:

30.6 30 31.3 29.7 32.3 32 32.8 31.5 31.2 30.5

- a) **(1.5 puntos)** Determine un intervalo de confianza para estimar la vida útil de este modelo de teléfono móvil con un nivel de confianza del 97%.
- b) **(1 punto)** Determine el tamaño mínimo muestral para que, con el mismo nivel de confianza, el error que se comete al estimar la duración media de la vida útil de este modelo de teléfono móvil sea inferior a 0.15 meses.