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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CONVOCATORIA ORDINARIA. CURSO 2021–2022

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**

b) **Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 2 bloques (A y B) de 4 ejercicios cada uno.**

c) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.

d) **Se realizarán únicamente cuatro ejercicios, independientemente del bloque al que pertenezcan.** En caso de responder a más de cuatro ejercicios, se corregirán únicamente los cuatro que aparezcan físicamente en primer lugar.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

f) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

BLOQUE A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Considera la función continua f definida por $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x} & \text{si} \quad x < -1 \\ ax + b & \text{si} \quad -1 \le x < 1 \\ \dfrac{x^2}{x+1} & \text{si} \quad x \ge 1 \end{cases}$

a) Calcula a y b. **(1 punto)**

b) Estudia y halla las asíntotas de la gráfica de f. **(1,5 puntos)**

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

De entre todos los rectángulos con lados paralelos a los ejes de coordenadas, determina las dimensiones de aquel de área máxima que puede inscribirse en la región limitada por las gráficas de las funciones $f, g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definidas por $f(x) = 4 - \dfrac{x^2}{3}$ y $g(x) = \dfrac{x^2}{6} - 2$.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Sea f la función definida por $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{si} \quad x < 0 \\ (x-2)^2 & \text{si} \quad x \ge 0 \end{cases}$

a) Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con el eje de abscisas y esboza la gráfica de la función. **(1 punto)**

b) Halla el área del recinto limitado por la gráfica de f y por el eje de abscisas. **(1,5 puntos)**

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Considera la función f definida por $f(x) = \dfrac{x^3}{x^2 - 2x + 1}$ para $x \neq 1$. Halla una primitiva de f que pase por el punto $(2, 6)$.

PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CONVOCATORIA ORDINARIA. CURSO 2021–2022

MATEMÁTICAS II

BLOQUE B

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera el sistema:

$$\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & - & y & + & mz & = & -3 \\ -mx & + & 3y & - & z & = & 1 \\ x & - & 4y & + & mz & = & -6 \end{array}\right.$$

a) Discute el sistema según los valores de m. **(1,75 puntos)**

b) Para $m = 2$ resuelve el sistema, si es posible. **(0,75 puntos)**

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} m & \sqrt{m} & \sqrt{m} \\ \sqrt{m} & m & 1 \\ \sqrt{m} & 1 & m \end{pmatrix}$, donde $m \geq 0$.

a) ¿Para qué valores de m tiene inversa la matriz A? **(1 punto)**

b) Para $m = 4$ resuelve, si es posible, la ecuación matricial $A\,X = 12\,I$, donde I es la matriz identidad de orden 3. **(1,5 puntos)**

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Se consideran los vectores $\vec{u} = (-1, 2, 3)$ y $\vec{v} = (2, 0, -1)$, así como el punto $A(-4, 4, 7)$.

a) Calcula a y b para que el vector $\vec{w} = (1, a, b)$ sea ortogonal a $\vec{u}$ y $\vec{v}$. **(0,75 puntos)**

b) Determina los cuatro vértices de un paralelogramo cuyos lados tienen las direcciones de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$, y que tiene al vector $\overrightarrow{OA}$ como una de sus diagonales, siendo O el origen de coordenadas. **(1,75 puntos)**

EJERCICIO 8. (2,5 puntos)

Considera la recta $r \equiv x - 2 = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z-1}{2}$, así como la recta s determinada por el punto $P(1, 2, 3)$ y el vector director $\vec{v} = (1 + a, -a, 3a)$.

a) Calcula a para que las rectas r y s se corten. **(1,5 puntos)**

b) Calcula a para que las rectas r y s sean perpendiculares. **(1 punto)**
