PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. 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)

Calcula a sabiendo que $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{ax}{(\ln x)^3 + 2x} = 1$ (donde $\ln$ denota la función logaritmo neperiano).

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Calcula los vértices y el área del rectángulo de área máxima inscrito en el recinto limitado por la gráfica de la función $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -x^2 + 12$ y el eje de abscisas, y que tiene su base sobre dicho eje.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Calcula $\displaystyle\int_3^8 \frac{1}{\sqrt{1+x}-1}\,dx$. (Sugerencia: efectúa el cambio de variable $t = \sqrt{1+x} - 1$.)

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Considera las funciones $f, g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^3 + 2$ y $g(x) = -x^2 + 2x + 2$.

a) Calcula los puntos de corte de las gráficas de f y g. Esboza sus gráficas. **(1,25 puntos)**

b) Determina el área del recinto limitado por las gráficas de f y g en el primer cuadrante. **(1,25 puntos)**

BLOQUE B

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

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

a) Determina los valores de a para los que la matriz B no tiene inversa. **(0,5 puntos)**

b) Para $a = 1$ calcula X tal que $A\,X\,B = C$, si es posible. **(2 puntos)**

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Se sabe que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} = -2$.

a) Calcula: $\begin{vmatrix} a & c & b \\ 2x & 2z & 2y \\ -3p & -3r & -3q \end{vmatrix}$ **(1 punto)**

b) Calcula: $\begin{vmatrix} x & a-3p & -2a \\ y & b-3q & -2b \\ z & c-3r & -2c \end{vmatrix}$ **(1,5 puntos)**

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Considera las rectas $r \equiv x+1 = y-a = -z$ y $s \equiv \begin{cases} x = 5+2\lambda \\ y = -3 \\ z = 2-\lambda \end{cases}$

a) Calcula a para que r y s se corten. Determina dicho punto de corte. **(1,5 puntos)**

b) Halla la ecuación del plano que pasa por $P(8,-7,2)$ y que contiene a la recta s. **(1 punto)**

EJERCICIO 8. (2,5 puntos)

Sean el plano $\pi \equiv x+y-z=2$ y la recta $r \equiv x = \dfrac{y}{3} = z-1$.

a) Calcula, si existe, el punto de intersección de π y r. **(0,75 puntos)**

b) Dado el punto $Q(2,6,3)$, halla su simétrico respecto del plano π. **(1,75 puntos)**
