



# Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU) Curso 2022-2023

Materia: **Matemáticas II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN. El examen consta de **10 preguntas**, cuyo valor es de **2 puntos**. **El estudiante ha de elegir 5 preguntas**. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregirá la que ocupe el sexto lugar. **Se deben justificar todas las respuestas y soluciones.**

## PREGUNTAS

1. Estudiar el rango de la matriz  $A - \lambda \cdot I$  según los valores de  $\lambda \in \mathbb{R}$ , donde  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  e  $I$  es la matriz identidad de orden 3. (2 puntos)

2. Discutir el sistema para los distintos valores del parámetro  $a \in \mathbb{R}$  (1.5 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2a - 1 \\ 2x + y + az = a \\ x + ay + z = 1 \end{array} \right\}.$$

Resolver el sistema en el caso  $a = 1$ . (0.5 puntos)

3. Sean los vectores  $\vec{u} = (0, 0, 2)$ ,  $\vec{v} = (1, 1, 0)$  y  $\vec{w} = (2, -1, 1)$ .

a) ¿Son  $u$ ,  $v$  y  $w$  linealmente independientes? (0.5 puntos)

b) Calcular el área del triángulo formado por los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ . (0.75 puntos)

c) Calcular un vector de módulo uno perpendicular a los vectores  $\vec{v}$  y  $\vec{w}$ . (0.75 puntos)

4. Dados los puntos  $A = (0, 0, 2)$  y  $B = (1, 1, 0)$  y la recta  $r \equiv \begin{cases} x = 1 \\ y = z \end{cases}$ .

a) Hallar el plano que contiene a  $r$  y es paralelo al vector  $\overrightarrow{AB}$ . (1.25 puntos)

b) Hallar la distancia del punto  $A$  a la recta  $r$ . (0.75 puntos)

5. Calcular los coeficientes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  del polinomio  $p(x) = a + bx + cx^2 + dx^3$ , sabiendo que cumple todas las condiciones siguientes: (2 puntos)

- $p(x)$  tiene un máximo relativo en  $x = -1$ , y
- la gráfica de  $p(x)$  tiene un punto de inflexión en  $(0, 0)$ , y
- la recta tangente a la gráfica de  $p(x)$  en  $x = 2$  tiene pendiente 3.

6. Encontrar los valores de  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & \text{si } x \leq 1 \\ \ln(x) & \text{si } x > 1 \end{cases}$  sea continua en  $x = 1$  y su gráfica pase por el punto  $(-1, 5)$ . (2 puntos)

