



# Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU) Curso 2021-2022

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 cada una**. El estudiante ha de **elegir 5 preguntas**. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen sólo **se tendrán en cuenta las cinco primeras preguntas respondidas**. Se seguirá el orden en el que las respuestas aparezcan desarrolladas por el estudiante. 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 corregiría la que ocupe el siguiente lugar. **Justificar las respuestas y las soluciones.**

## PREGUNTAS

1. Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

a) Estudiar el rango de la matriz  $A - \lambda I$  según los valores de  $\lambda \in \mathbb{R}$ , donde  $I$  es la matriz identidad de orden  $2 \times 2$ . (1,5 puntos)

b) Para  $\lambda = 2$  solucionar el sistema  $AX = \lambda X$ , donde  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ . (0,5 puntos)

2. Discutir en función del parámetro  $a \in \mathbb{R}$ , el sistema lineal de ecuaciones: (2 puntos)

$$\begin{aligned} 4x + y - 2az &= a \\ ax - y + z &= 0 \\ y - az &= -1 \end{aligned}$$

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

Calcular un punto  $P \in r$  para que el triángulo  $ABP$  tenga un ángulo recto en el punto  $A$ .

4. Sean las rectas:  $r : \begin{cases} x = 2 - 2y \\ z = 1 - x \end{cases}$  y  $s : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2}$ .

a) Estudiar la posición relativa de las rectas  $r$  y  $s$ . (1 punto)

b) Calcular la distancia entre las dos rectas. (1 punto)

5. Dada la función

$$f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$$

a) Estudiar asíntotas, monotonía y puntos extremos de  $f(x)$ . (1,5 puntos)

b) Con los datos obtenidos, representar de forma aproximada la gráfica de  $f(x)$ . (0,5 puntos)

6. Hallar los puntos de inflexión de la gráfica de la función  $f(x) = x - \ln(x^2 + 1)$ . (2 puntos)

