



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 2×2 . (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)

