



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)

