



# 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 tomada 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.

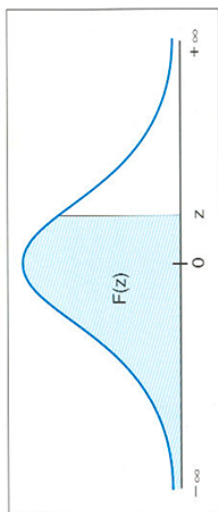
6. Encontrar los valores de  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & \text{si } x \leq 1 \\ \ln(x) & \text{si } x > 1 \end{cases}$  sea continua en  $x = 1$  y su gráfica pase por el punto  $(-1, 5)$ . (2 puntos)

**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

7. Determinar la primitiva  $F(x)$  de la función  $f(x) = (x + 1)e^{x+1}$  que cumple  $F(0) = -1$ .  
(2 puntos)
8. Calcular el área de la región encerrada por las gráficas de las funciones  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$  y  $g(x) = x$ .  
(2 puntos)
9. Un club de montaña organiza dos tipos de actividades para sus afiliados. El 70 % de ellos se apuntan a escalada, el 60 % a barranquismo y el 45 % de ellos practica las dos. Si se elige al azar un afiliado,
  - a) Calcular la probabilidad de que practique sólo una de las dos actividades. (0.75 puntos)
  - b) Calcular la probabilidad de que no practique ninguna. (0.5 puntos)
  - c) Sabiendo que hace barranquismo, calcular la probabilidad de que no haga escalada. (0.75 puntos)
10. Los relojes de cierta marca tienen una vida útil que se ajusta a una distribución normal de media 10 años y desviación típica de 2 años. Si compramos un reloj de esta marca:
  - a) Calcular la probabilidad de que dure entre 9 y 12 años. (1 punto)
  - b) ¿Cuánto tiempo tendrá que durar el reloj si queremos que el 90 % de los relojes de esa marca duren menos que el nuestro? (1 punto)



### Tabla de distribución

**normal**  $N(0,1)$

$$F(z) = P(Z \leq z)$$

[illegible]