



# Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2023-2024

Materia: **MATEMÁTICAS II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

## INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de 10 problemas cuyo valor máximo es de 2 puntos cada uno. El estudiante ha de elegir 5 problemas. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen sólo se tendrán en cuenta los cinco primeros problemas resueltos. Si se desea que alguno de ellos no sea tenido en cuenta, el estudiante ha de tacharlo y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de los cuatros primeros problemas sin tachar, se corregiría el que ocupe el sexto lugar.

Este documento es un modelo de examen que tiene carácter orientativo y puede servir como referencia para el estudiante que realice las pruebas. No obstante, además de los problemas contenidos en este modelo de examen, podrán plantearse otros tipos de ejercicios que se encuadren en lo establecido en los saberes básicos que aparecen en el currículo de la materia publicados en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, así como en los acuerdos recogidos en el acta de la reunión de la Comisión celebrada el 9 de noviembre de 2023.

## PREGUNTAS

1. Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & m \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ m & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ , donde  $m$  es un número real. Encuentra los valores de  $m$  para los que  $A \cdot B$  tiene inversa. (2 puntos)

2. Determina para qué valores del parámetro  $m$  el sistema es compatible determinado y resuélvelo para esos valores. (2 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ mx + y + z = 1 \\ x + y + mz = 1 \end{array} \right\}$$

3. Se consideran los puntos  $A(0, 5, 3)$ ,  $B(0, 6, 4)$ ,  $C(2, 4, 2)$  y  $D(2, 3, 1)$  y se pide:

a) Comprobar que los cuatro puntos son coplanarios. (0.75 punto)

b) Demostrar que es un paralelogramo y calcular su área. (1.25 puntos)

4. Considere el plano  $\pi : 2x + y - z = 1$  y el punto  $A(1, 0, -1)$

a) Calcule la recta perpendicular a  $\pi$  que pasa por el punto  $A$ . (1 punto)

b) Calcule el punto del plano  $\pi$  que está más cerca de  $A$ . (1 punto)

5. Sea la función  $f(x) = \frac{x^2}{1-x}$ ,

a) Estudiar las 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. Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{x \cdot \cos x} & x < 0 \\ b(x + 1) & x \geq 0 \end{cases}$$

Calcule el valor de  $b$  para que  $f(x)$  sea continua en  $x = 0$ . (2 puntos)

7. Calcule la siguiente integral (2 puntos)

$$\int \frac{x - 4}{x^2 + 2x} dx$$

8. Calcule el área del recinto plano limitado por  $h(x) = x^3 - x$  y el eje OX (2 puntos)

9. Los operarios  $A$ ,  $B$  y  $C$  producen, respectivamente, el 50 %, el 30 % y el 20 % de las resistencias que se utilizan en un laboratorio de electrónica. Resultan defectuosas el 6 % de las resistencias producidas por  $A$ , el 5 % de las producidas por  $B$  y el 3 % de las producidas por  $C$ . Si se selecciona al azar una resistencia:

a) Calcular la probabilidad de que sea defectuosa. (1 punto)

b) Si es defectuosa, calcular la probabilidad de que proceda del operario  $A$ . (1 punto)

10. Un equipo de cirujanos infantiles ha comprobado que en cierta intervención quirúrgica hay un 15 % de posibilidades de que se produzcan complicaciones si el niño tiene menos de 2 años. Un total de 10 niños menores de dos años fueron sometidos a dicha intervención quirúrgica. Determinar justificando las respuestas:

a) La probabilidad de que se produzca alguna complicación en tres niños. (0,75 puntos)

b) La probabilidad de que se produzca alguna complicación en algún niño. (0,75 puntos)

c) El número medio de complicaciones en los 10 niños y la desviación típica. (0,5 puntos)

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

**Calificación máxima de la prueba: 10 puntos. Preguntas.**

1. Problema 1. (2 puntos)  
1 punto por cualquier planteamiento correcto y 1 punto por su resolución **justificada**.
2. Problema 2. (2 puntos)  
1 punto por cualquier planteamiento correcto y 1 punto por su resolución **justificada**.
3. Problema 3. (2 puntos).
  - (a) (1 punto): Por cualquier planteamiento correcto y su resolución **justificada**.
  - (b) (1 punto): Por cualquier planteamiento correcto y su resolución **justificada**.
4. Problema 4. (2 puntos).
  - (a) (1 punto): por cualquier planteamiento correcto y por su resolución **justificada**.
  - (b) (1 punto): por cualquier planteamiento correcto y por su resolución **justificada**.
5. Problema 5. (2 puntos)
  - (a) (1,5 punto): 0,5 puntos por las asíntotas, 0,5 puntos por el estudio de la monotonía y 0,5 puntos por el estudio de los extremos relativos.
  - (b) (0,5 punto): por la representación correcta de la gráfica.
6. Problema 6. (2 puntos)  
1 punto por cualquier planteamiento correcto y 1 punto por su resolución **justificada**.
7. Problema 7. (2 puntos)  
2 puntos por cualquier planteamiento correcto y por su resolución **justificada**.
8. Problema 8. (2 puntos)  
0,5 punto por el cálculo de los puntos de corte, 0,5 puntos por el cálculo **justificado de la primitiva** y 1 punto por el cálculo del área.
9. Problema 9. (2 puntos)
  - (a) (1 punto): 0,5 puntos por un planteamiento correcto y 0,5 por calcular la probabilidad pedida.
  - (b) (1 punto): 0,5 puntos por un planteamiento correcto y 0,5 por calcular la probabilidad pedida.
10. Problema 10. (2 puntos)
  - (a) (0,75 puntos): por el planteamiento correcto y por calcular la probabilidad **justificándola**.
  - (b) (0,75 puntos): por el planteamiento correcto y por calcular la probabilidad **justificándola**.
  - (c) (0,5 puntos): 0,25 por el planteamiento correcto y el cálculo de la media y 0,25 por el planteamiento correcto y el cálculo de la desviación típica.