

**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

MODELO 2025

MATEMÁTICAS II

INDICACIONES

- Para obtener la máxima calificación, debe responder a una tarea de cada apartado/bloque.
- En aquellos apartados/bloques en los que se ofrece la posibilidad de elegir entre varias tareas, debe responder solo a una de las opciones. Si realiza más de una opción, se corregirá la primera de ellas, según el orden en que aparecen resueltas en el cuadernillo de examen.
- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
- Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

APARTADO 1 (Bloque A+D) [2,5 PUNTOS]

Resuelva una de las siguientes cuestiones (1A o 1B):

1A) Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

1A.a) [1 PUNTO] Razone si A tiene inversa. En caso afirmativo, calcúlela.

1A.b) [0,5 PUNTOS] Calcule $C - 3B$.

1A.c) [1 PUNTO] Resuelva la ecuación $AX + 3B = C$.

1B) Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x - 3y + z = 2 \\ -2x + 2z = 0 \\ -x - 3y + 3z = a \end{cases}$$

dependiente del parámetro $a \in \mathbb{R}$.

Determine si este sistema es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado en el caso en que:

1B.a) [1,25 PUNTOS] $a = 2$. Resuélvalo si es compatible.

1B.b) [1,25 PUNTOS] $a = 8$. Resuélvalo si es compatible.

APARTADO 2 (Bloque B) [2,5 PUNTOS]

Resuelva una de las siguientes cuestiones (2A o 2B):

2A) Considere la siguiente función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 6x^2 + 9x, & \text{si } x \leq 3 \\ \ln(x^2 - 9), & \text{si } x > 3, \end{cases}$$

donde \ln denota al logaritmo neperiano.

2A.a) [0,5 PUNTOS] Determine el dominio de definición de $f(x)$.

2A.b) [0,75 PUNTOS] Determine los intervalos de continuidad de $f(x)$.

2A.c) [0,5 PUNTOS] Halle los puntos de corte de $f(x)$ con el eje OX de abscisas.

2A.d) [0,75 PUNTOS] Calcule la(s) asíntota(s) de $f(x)$ y diga de que tipo(s) es(son), si la(s) tiene.

2B) Considere la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.

2B.a) [0,5 PUNTOS] Determine la parte del dominio de definición de $f(x)$ en que es decreciente.

2B.b) [1 PUNTO] Determine la parte del dominio de definición de $f(x)$ en que es cóncava.

2B.c) [1 PUNTO] Determine los puntos de inflexión de $f(x)$.

APARTADO 3 (Bloque C) [2,5 PUNTOS]

Considere el punto $P = (1, 5, 0)$ y la recta $r : \begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 2x - z - 1 = 0 \end{cases}$

3.a) [0,75 PUNTOS] Obtenga la ecuación de la recta paralela a r que pase por el punto P .

3.b) [1,25 PUNTOS] Considere un punto P' en r y un vector dirección de r . Calcule el área del paralelogramo determinado por $\vec{P}'P$ y el vector dirección de r elegido.

3.c) [0,5 PUNTOS] Calcule la distancia entre P y r .

APARTADO 4 (Bloque E) [2,5 PUNTOS]

Resuelva una de las siguientes cuestiones (4A o 4B):

4A) Determinada enfermedad es curable si se trata antes de que aparezcan sus síntomas. Para poder tratar a los pacientes a tiempo, se pasa un test a la mayor parte de la población. El 1,5% de la población sufre esta enfermedad. La probabilidad de que, no sufriendo la enfermedad, el test de positivo es 0,021 y la de que si estas enfermo de negativo también es 0,021.

4A.a) [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de no sufrir la enfermedad?

4A.b) [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que el test de positivo si la persona está enferma?

4A.c) [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que la persona esté enferma si el test ha dado positivo?

4B) Sean A y B dos sucesos asociados a un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,8$, $P(B) = 0,5$ y $P(A \cup B) = 1$.

4B.a) [0,5 PUNTOS] Calcule la $P(A \cap B)$.

4B.b) [0,75 PUNTOS] Razone si A y B son independientes.

4B.c) [0,5 PUNTOS] Calcule la $P(B^c)$, con B^c el suceso contrario a B .

4B.d) [0,75 PUNTOS] Calcule la $P(A^c \cap B^c)$, con A^c el suceso contrario a A .