

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CONVOCATÒRIA:	CONVOCATORIA:
MATEMÀTIQUES II	MATEMÁTICAS II

<p><b>BAREM DE L'EXAMEN:</b> Cal elegir sols UNA de les dues OPCIONS, A o B, i s'han de fer els tres problemes d'aquesta opció. Cada problema puntua fins a 10 punts. La qualificació de l'exercici és la suma de les qualificacions de cada problema dividida entre 3, i aproximada a les centèsimes. Cada estudiant pot disposar d'una calculadora científica o gràfica. Se'n prohibeix la utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria). S'usa o no la calculadora, els resultats analítics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats.</p> <p><b>BAREMO DEL EXAMEN:</b> Se elegirá solo UNA de las dos OPCIONES, A o B, y se han de hacer los tres problemas de esa opción. Cada problema se puntuará hasta 10 puntos. La calificación del ejercicio será la suma de las calificaciones de cada problema dividida entre 3 y aproximada a las centésimas. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria). Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.</p>
--

### OPCIÓN A

**Problema A.1.** Para cada número real  $\lambda$ ,  $M(\lambda)$  es la matriz  $M(\lambda) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & \lambda \\ 2 & 1 & 2 \\ \lambda & \lambda & -1 \end{pmatrix}$  Se pide:

- Obtener el determinante de la matriz  $M(\lambda)$ , y justificar que para cualquier número real  $\lambda$  existe la matriz  $M(\lambda)^{-1}$  inversa de  $M(\lambda)$ . (4 puntos).
- Calcular la matriz  $M(0)^{-1}$ . (3 puntos)
- Si  $A=M(8)$ ,  $B=M(4)$  y  $C=M(3)$ , calcúlese, razonadamente el determinante de la matriz producto  $A B^{-1} C^{-1}$ . (3 puntos)

**Problema A.2.** Consideramos los planos

$$\begin{aligned} \pi_1 : x + y - 6 &= 0 \\ \pi_2 : 2x + 4y + \lambda z + 2 &= 0 \end{aligned}$$

donde  $\lambda$  es un parámetro real. Se pide:

- Determinar las ecuaciones paramétricas de la recta de intersección de los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  cuando  $\lambda = 4$ . (5 puntos)
- Calcular razonadamente  $\lambda$  para que los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  se corten formando un ángulo de  $45^\circ$ . (5 puntos)

**Problema A.3.** Sea  $f$  la función definida por

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$$

Obtener **razonadamente**:

- El dominio y las asíntotas de la función  $f(x)$ . (5 puntos)
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x)$ . (5 puntos)

**Problema A.4.** En un terreno con forma de semicírculo de radio  $\sqrt{50}$  metros, se dibuja un rectángulo que tiene dos vértices sobre la semicircunferencia del perímetro del terreno. Los otros dos vértices del rectángulo están sobre el segmento rectilíneo de dicho perímetro y distan  $x$  metros. Obtener razonadamente:

- El área del rectángulo en función de  $x$ . (5 puntos).
- El valor de  $x$  para el que es máxima el área del rectángulo. (5 puntos).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CONVOCATÒRIA:	CONVOCATORIA:
MATEMÀTIQUES II	MATEMÁTICAS II

**BAREM DE L'EXAMEN:** Cal elegir sols UNA de les dues OPCIONS, A o B, i s'han de fer els tres problemes d'aquesta opció.  
 Cada problema puntua fins a 10 punts.  
 La qualificació de l'exercici és la suma de les qualificacions de cada problema dividida entre 3, i aproximada a les centèsimes.  
 Cada estudiant pot disposar d'una calculadora científica o gràfica. Se'n prohibeix la utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria).  
 S'use o no la calculadora, els resultats analítics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats.  
**BAREMO DEL EXAMEN:** Se elegirá solo UNA de las dos OPCIONES, A o B, y se han de hacer los tres problemas de esa opción.  
 Cada problema se puntuará hasta 10 puntos.  
 La calificación del ejercicio será la suma de las calificaciones de cada problema dividida entre 3 y aproximada a las centésimas.  
 Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria).  
 Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.

## OPCIÓN B

**Problema B.1.** Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + z = \lambda \\ 2x + 3y + 5z = 2 \\ 3x + 5y + \lambda^2 z = 1 \end{cases}, \text{ dependiente del parámetro } \lambda, \text{ se pide:}$$

- Determinar para qué valores de  $\lambda$  el sistema es compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible. (5 puntos)
- Obtener el conjunto  $S$  de las soluciones del sistema para el caso compatible indeterminado. (5 puntos)

**Problema B.2.** Sean  $A$ ,  $B$  y  $C$  los puntos de intersección del plano de ecuación  $x + 4y - 2z - 4 = 0$  con los tres ejes coordenados  $OX$ ,  $OY$  y  $OZ$ , respectivamente.

Se pide calcular razonadamente:

- El área del triángulo  $ABC$ . (4 puntos).
- El perímetro del triángulo  $ABC$ . (3 puntos).
- Los tres ángulos interiores del triángulo  $ABC$ . (3 puntos).

**Problema B.3.**

- Determinar, razonadamente, el dominio y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la

función  $f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$ . (5 puntos)

- Obtener razonadamente los valores  $A$  y  $B$  tales que  $\frac{1}{(3-x)(3+x)} = \frac{A}{3-x} + \frac{B}{3+x}$ . (51 punto).

**Problema B.4.** Se desea construir una bodega con forma de paralelepípedo de  $100 \text{ m}^3$  de volumen de manera que el largo de su base sea  $3/4$  de la anchura  $x$  de su base. Se sabe que los precios de un metro cuadrado de suelo, de techo y de pared lateral son, respectivamente,  $225 \text{ €/m}^2$ ,  $300 \text{ €/m}^2$  y  $256 \text{ €/m}^2$ . Determinar razonadamente:

- El valor  $x$  de la anchura de la base que minimiza el coste. (5 puntos).
- Dicho coste mínimo. (5 puntos).