



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**Instrucciones:** El alumno contestará a los cinco ejercicios de una de las dos opciones que se le ofrecen (A o B) y sólo a una. Debe dar respuestas concisas y justificar los argumentos empleados.

**Valoración:** Cada ejercicio se puntuará con un máximo de 2 puntos. En los ejercicios con dos apartados cada uno se valorará sobre 1 punto.

**Tiempo:** 90 minutos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1

- a) Estudiar el siguiente sistema de ecuaciones según los valores del parámetro  $\lambda$ , indicando el número de soluciones que tiene en cada caso.

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

- b) Resolverlo para los valores de  $\lambda$  para los que el sistema posee más de una solución.

Ejercicio 2 Se consideran el plano  $\pi \equiv 2x - 3y + 7z = 5$  y el punto  $P(0, 7, -14)$ . Hallar el punto del plano  $\pi$  más cercano a  $P$ .

Ejercicio 3 Calcular el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x - e^{-2x} - 3x + 1}{x^2}$$

Ejercicio 4 Calcular el área encerrada entre las gráficas de las funciones

$$f(x) = 4 - x^2, \quad g(x) = 1 - 2x.$$

Ejercicio 5 Se lanzan dos dados numerados del 1 al 6.

- a) Hallar la probabilidad de que al menos uno de los dos números obtenidos sea par.  
b) Hallar la probabilidad de que la suma de los dos números sea mayor que 7.

---

## OPCIÓN B

**Ejercicio 1** Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$$

Calcular

**a)**  $(A - 2B)^{-1}$

**b)**  $\det(A^5)$

**Ejercicio 2** Se consideran los puntos  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(5, 0, 0)$ ,  $B(1, 4, 0)$ . Calcular el (o los) punto(s)  $C$  de la recta  $r \equiv x = y = 0$ , de manera que el volumen del tetraedro  $OABC$  sea de 10 unidades de volumen.

**Ejercicio 3** Hallar el punto de máxima pendiente de la gráfica de la función

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 9}$$

**Ejercicio 4** Hallar la integral

$$\int x e^{3x} dx$$

**Ejercicio 5** Considérese una bolsa  $A$  con 5 bolas negras y 2 rojas y una bolsa  $B$  con 4 bolas negras y 1 roja. Se extrae una bola al azar de la bolsa  $A$  y se introduce en la bolsa  $B$ . A continuación se extrae una bola al azar de la bolsa  $B$ . Hallar la probabilidad de que esta última bola extraída sea roja.