

### INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

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

**CALIFICACIÓN:** La puntuación de cada ejercicio, así como la de cada apartado, se indica en el encabezamiento de los mismos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

#### OPCIÓN A

##### Ejercicio 1. (2.5 ptos.)

i) **1.25 ptos.** Discutir el siguiente sistema según los valores de  $\lambda$ :

$$\begin{cases} x + 2y - z = -1, \\ 2x + 2z = 6, \\ x + y + \lambda z = 0. \end{cases}$$

ii) **1.25 ptos.** Resolverlo para  $\lambda = -1$ .

##### Ejercicio 2. (2.5 ptos.)

i) **1.25 ptos.** Hallar la recta que pasa por  $A = (1, 1, 1)$  y es perpendicular a las dos rectas siguientes:

$$r : x - 1 = \frac{y + 2}{3} = -z, \quad s : \begin{cases} x = 2\lambda, \\ y = 1 - \lambda, \\ z = 3 + \lambda. \end{cases}$$

ii) **1.25 ptos.** Hallar el plano que contiene a  $r$  y es paralelo a  $s$ .

##### Ejercicio 3. (2.5 ptos.)

i) **1 pto.** Hallar la relación entre  $a$  y  $b$  para que sea continua en toda la recta la función:

$$f(x) = \begin{cases} a - x^2, & x \leq 1, \\ 5 + bx, & x > 1. \end{cases}$$

ii) **1.5 ptos.** Calcular esas constantes para que además la función sea derivable en toda la recta.

##### Ejercicio 4. (2.5 ptos.)

i) **1.25 ptos.** Hallar la integral  $\int x e^{2x} dx$ .

ii) **1.25 ptos.** Calcular el área bajo la curva  $g(x) = \operatorname{tg}(x)$  entre las abscisas  $x = 0$  y  $x = \pi/4$ .

## OPCIÓN B

**Ejercicio 1. (2.5 ptos.)**

i) **1.25 ptos.** Calcular el rango del conjunto de vectores:

$$\vec{v}_1 = (1, 3, 0), \quad \vec{v}_2 = (-1, 0, 2), \quad \vec{v}_3 = (0, 3, 2), \quad \vec{v}_4 = (3, 3, -4).$$

ii) **1.25 ptos.** Calcular los valores de  $K$  para los que no tiene inversa la matriz:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 0 & K \\ K & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

**Ejercicio 2. (2.5 ptos.)**

i) **1.25 ptos.** Hallar el plano que pasa por los puntos  $A = (1, 0, 2)$ ,  $B = (-1, 1, 1)$  y  $C = (0, 5, 3)$ .

ii) **1.25 ptos.** Hallar el área del triángulo que forman esos puntos.

**Ejercicio 3. (2.5 ptos.)**

i) **1.5 ptos.** Hallar el dominio de la función  $f(x) = \frac{x}{x^2 + x - 2}$  y calcular sus asíntotas.

ii) **1 pto.** Calcular la derivada de la composición de funciones  $(g \circ f)(x)$ , donde  $f(x)$  es la anterior y  $g(x) = \cos(x)$ .

**Ejercicio 4. (2.5 ptos.)**

i) **1,25 ptos.** Calcular los puntos críticos (es decir, los puntos con derivada cero) y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$ .

ii) **1.25 ptos.** Clasificar los puntos críticos y encontrar los intervalos de concavidad y convexidad de la función y los puntos de inflexión si los hubiera.