



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Instrucciones: 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.

Valoración: 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 pts.)

a) 1.25 pts. Discutir el siguiente sistema según los valores de λ :

$$\begin{cases} 2x + y - z = 0, \\ x + z = 5, \\ -2x + y + \lambda z = -2. \end{cases}$$

b) 1.25 pts. Resolverlo para $\lambda = 1$.

Ejercicio 2 (2.5 pts.)

a) 1.25 pts. Hallar la recta que pasa por $A = (2, -2, 1)$ y es perpendicular al plano π :

$$\pi : \begin{cases} x = 1 - \lambda + \mu, \\ y = -3 + \lambda, \\ z = 3\mu. \end{cases}$$

b) 1.25 pts. Calcular la distancia de ese plano π al punto A .

Ejercicio 3 (2.5 pts.)

a) 1 pto. Hallar el dominio de la función $f(x) = \frac{x}{x-1}$ y estudiar si es par, impar o ninguna de las dos cosas.

b) 1.5 pts. Hallar las asíntotas de la función $f(x)$ y los límites laterales correspondientes.

Ejercicio 4 (2.5 pts.)

a) 1.25 pts. Hallar la integral $\int \frac{x+1}{x^2-4} dx$.

b) 1.25 pts. Calcular el área bajo la curva $g(x) = \sin(2x) + \cos(x)$ entre las abscisas $x = 0$ y $x = \pi/2$.

OPCIÓN B

Ejercicio 1 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Hallar el producto AB y estudiar su rango, siendo:

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

b) **1.25 ptos.** Calcular los valores de K para los que es invertible la matriz:

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

Ejercicio 2 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Hallar el plano paralelo a la recta r que contiene a la recta s , siendo:

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

b) **1.25 ptos.** Hallar la distancia entre dicho plano y la recta r .

Ejercicio 3 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Hallar la recta tangente a $f(x) = x - \operatorname{sen}(2x)$ en el punto de abscisa π .

b) **1.25 ptos.** Hallar la derivada de la composición de funciones $(f \circ g)(x)$, donde $f(x)$ es la anterior y $g(x) = x^3$.

Ejercicio 4 (2.5 ptos.)

a) **1 pto.** Hallar la relación entre A y B para que sea continua la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2} + A, & x \leq 1, \\ Bx^2, & x > 1. \end{cases}$$

b) **1.5 ptos.** Calcular los valores de A y B para que sea además derivable.