



### 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 sólo 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 ptos.)** Se considera el sistema

$$\begin{cases} x - y - z = 2 \\ 3x - 2y = 4 \\ y + \lambda z = -2 \end{cases}$$

- a) 1.25 ptos. Discutir el sistema según el parámetro  $\lambda$ .  
b) 1.25 ptos. Resolverlo para  $\lambda = 2$ .

**Ejercicio 2 (2.5 ptos.)**

- a) 1.25 ptos. Hallar la recta  $r$  que pasa por el punto  $P(5, -2, 4)$  y es perpendicular al plano:

$$\pi \equiv 2x - y + z - 4 = 0.$$

- b) 1.25 ptos. Calcular la ecuación del plano que pasa por  $Q(3, -1, 2)$  y es paralelo al anterior.

**Ejercicio 3 (2.5 ptos.)**

- a) 1.25 ptos. Hallar las asíntotas de la función:  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ .  
b) 1.25 ptos. Calcular sus extremos locales y absolutos (si los tiene).

**Ejercicio 4 (2.5 ptos.)**

- a) 1.25 ptos. Calcular la integral

$$\int \frac{4x + 2}{x^2 + x} dx.$$

- b) 1.25 ptos. Calcular la integral

$$\int_0^1 x e^{2x} dx.$$

## OPCIÓN B

### Ejercicio 1 (2.5 ptos.)

- a) 1.25 ptos. Estudiar el rango del producto  $AB$ , siendo:

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

- b) 1.25 ptos. Hallar  $k$  para que no tenga inversa la matriz:

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

### Ejercicio 2 (2.5 ptos.)

- a) 1.25 ptos. Calcular la distancia entre el plano  $\pi \equiv 2x + 2y - z = 5$  y el punto  $P(1, 2, 4)$ .  
b) 1.25 ptos. Hallar la ecuación del plano que pasa por  $Q(2, 1, 0)$  y es paralelo a las rectas:

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

### Ejercicio 3 (2.5 ptos.)

- a) 1.25 ptos. Hallar la recta tangente a  $f(x) = \sin^2 x$  en el punto de abscisa  $x = \pi/2$ .  
b) 1.25 ptos. Calcular el límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2}.$$

### Ejercicio 4 (2.5 ptos.) Hallar el área encerrada entre las curvas:

$$f(x) = x^2 \quad \text{y} \quad g(x) = 2x.$$

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

---

Los siguientes criterios son sólo una guía y en cualquier caso deberán adaptarse al método concreto de resolución presentado.

### OPCIÓN A

#### Ejercicio 1

- a) 0,75 pts. por el planteamiento y 0,5 pts. por la resolución correcta.
- b) 0,75 pts. por el planteamiento y 0,5 pts. por la resolución correcta.

#### Ejercicio 2

- a) 0,5 pts. por el planteamiento y 0,75 pts. por la resolución correcta.
- b) 0,75 pts. por el planteamiento y 0,5 pts. por la ecuación correcta.

#### Ejercicio 3

- a) 0,25 pts. por cada asíntota horizontal, 0,5 por hallar una asíntota vertical y 0,25 por la segunda asíntota vertical.
- b) 0,5 pts. por el punto crítico y 0,75 pts. por la resolución correcta.

#### Ejercicio 4

- a) 0,5 pts. por el planteamiento y 0,75 por el resultado correcto.
- b) 0,75 pts. por el cálculo correcto de la primitiva y 0,5 pts por la evaluación de la integral definida.

---

### OPCIÓN B

#### Ejercicio 1

- a) 0,75 pts. por el producto; 0,5 pts. por la resolución.
- b) 0,5 pts. por el planteamiento; 0,5 pts. por cálculo correcto del determinante y 0,25 pts. por el valor de  $k$ .

#### Ejercicio 2

- a) 0,75 pts. por el planteamiento; 0,5 pts. por el cálculo correcto.
- b) 0,75 pts. por el planteamiento; 0,5 pts. por la ecuación correcta.

#### Ejercicio 3

- a) 0,75 pts. por el planteamiento; 0,5 pts. por la solución correcta.
- b) 0,5 pts. por cada aplicación de la regla de L'Hôpital; 0,25 pts. la resolución.

#### Ejercicio 4

0,5 pts. por los puntos de corte; 0,5 pts. por la función que queda por encima; 0,5 pts. por el planteamiento de la integral; 0,5 pts. por el cálculo de la primitiva y 0,5 pts. por el resultado final.