



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 pts.)

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

$$\begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x - 3y + 2z = 5 \\ -x - 2y + \lambda z = -1 \end{cases}$$

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

Ejercicio 2 (2.5 pts.)

a) 1.25 pts. Calcular la ecuación del plano que pasa por el punto $P(2, -1, 1)$ y es perpendicular a la recta:

$$\frac{x - 1}{2} = \frac{y + 1}{3} = \frac{z}{-2}.$$

b) 1.25 pts. Hallar la distancia entre dicho plano y el punto $Q(1, 0, -1)$.

Ejercicio 3 (2.5 pts.)

a) 1.25 pts. Hallar la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = x^2 - x + 2$ en el punto de abscisa $x_0 = 1$.

b) 1.25 pts. Calcular el límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 2}{x + 1} \right)^{2x}$$

Ejercicio 4 (2.5 pts.)

a) 1.25 pts. Calcular las asíntotas de la función $f(x) = \frac{2x}{x - 3}$.

b) 1.25 pts. Calcular la integral $\int xe^{2x} dx$.

Ejercicio 1 (2.5 ptos.)

a) **1 pto.** Calcular los valores del parámetro a para los que es invertible la matriz

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

b) **1.5 ptos.** Calcular su inversa para $a = 1$.

Ejercicio 2 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Hallar la distancia entre el punto $A(3, -2)$ y la recta:

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = -2 - \lambda \end{cases}$$

b) **1.25 ptos.** Consideremos el plano que pasa por el punto $P(1, 2, 3)$ y tiene vectores de dirección $\vec{v} = (1, 0, 1)$ y $\vec{w} = (2, 3, -1)$. Hallar una recta perpendicular a dicho plano.

Ejercicio 3 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Calcular el valor de k para que la función siguiente sea continua en toda la recta:

$$f(x) = \begin{cases} k - x^2 & x \leq 1, \\ 2/x & x > 1. \end{cases}$$

b) **1.25 ptos.** Calcular el límite:

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

Ejercicio 4 (2.5 ptos.)

a) **1.25 ptos.** Calcular el punto donde se alcanza el máximo absoluto de la función

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + 1$$

en el intervalo $[0, 3]$.

b) **1.25 ptos.** Hallar el área bajo la curva $g(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$ en el intervalo $[0, 2]$.