



PRIMERA PARTE (2,5 puntos). Responde solo a uno de los dos ejercicios.

Ejercicio A1

Discutir el siguiente sistema de ecuaciones lineales, en función del parámetro α :

$$\begin{cases} \alpha x - y + z = 1, \\ 3x - y + \alpha z = \alpha, \\ x + (\alpha - 1)z = 1. \end{cases}$$

Resolver el sistema para $\alpha = 3$, si es posible.

Ejercicio B1

Sea la matriz

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

- Determinar para qué valores del parámetro α la matriz A no tiene inversa.
- Calcular, si es posible, la matriz inversa de A para $\alpha = 2$.

SEGUNDA PARTE (2,5 puntos). Responde solo a uno de los dos ejercicios.

Ejercicio A2

Sean r la recta que pasa por los puntos $A = (1, a, -1)$ y $B = (b, 1, 1)$ y π el plano de ecuación $x + y - 2z = 2b$.

- Calcular los valores de los parámetros a y b para que la recta r sea perpendicular al plano π .
- Calcular los valores de los parámetros a y b para que la recta r esté contenida en el plano π .



Ejercicio B2

Encontrar las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $P = (-2, 1, 0)$ y corta perpendicularmente a la recta r de ecuaciones paramétricas

$$\{x = 1 - 2t, y = 1 + t, z = t\}.$$

Calcular la distancia de P al punto de corte de ambas rectas.

TERCERA PARTE (2,5 puntos). Responde solo a uno de los dos ejercicios.

Ejercicio A3

Estudiar los máximos, los mínimos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = 5 + 8x^2 - x^4$. Representar la gráfica de f .

Ejercicio B3

Sea la función $f(x) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + A$.

- Obtener los valores de los parámetros A , B y C para que la gráfica de f pase por el punto $(0, 1)$ y tenga un mínimo en el punto $(1, 1)$.
- ¿La función obtenida tiene otros máximos o mínimos? En caso afirmativo, encontrarlos.

CUARTA PARTE (2,5 puntos). Responde solo a uno de los dos ejercicios.

Ejercicio A4

Sean las funciones: $f(x) = 1/x$, $g(x) = x^2$, $h(x) = x^2/8$.

- Dibujar el recinto finito, en el primer cuadrante, limitado por las gráficas de esas tres funciones.
- Calcular el área de dicho recinto.

Ejercicio B4

Calcular, explicando los métodos utilizados,

$$I = \int (x + 2) \sin(2x) dx \quad \text{y} \quad J = \int \frac{x + 7}{x^2 - 4x - 5} dx.$$



QUINTA PARTE (2,5 puntos). Responde solo a uno de los dos ejercicios.

Ejercicio A5

En una farmacia se ha recibido un lote de medicamentos de los tipos A, I y M. El 80 % corresponde al medicamento A, el 10 % al I y el resto al M. En la revisión realizada por la farmacéutica se ha observado que hay medicamentos caducados en los siguientes porcentajes: el 10 % de A, el 20 % de I y el 5 % de M. Se elige una caja de medicamentos al azar. Hallar:

- a) La probabilidad de coger un medicamento caducado.
- b) Si sabemos que el medicamento está caducado, la probabilidad de que sea del tipo A.

Ejercicio B5

En una ciudad se han elegido al azar 3900 personas. Hallar:

- a) La probabilidad de que al menos 15 de ellas cumplan años el día del patrón de la ciudad.
- b) La probabilidad de que el número de personas que cumplan años el día del patrón esté comprendido entre 5 y 15, ambos incluidos.

