



**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  $\alpha$ :

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

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  $\alpha$  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  $\pi$  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  $\pi$ .
- Calcular los valores de los parámetros  $a$  y  $b$  para que la recta  $r$  esté contenida en el plano  $\pi$ .



### 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.