



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

Ejercicio A1

Discute la existencia de solución del siguiente sistema en función del parámetro α :

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1, \\ x + \alpha y + z = 1, \\ 2x + 3y + 4z = 2. \end{cases}$$

Resuelve el sistema en los casos $\alpha = 1$ y $\alpha = 2$.

Ejercicio B1

Calcula el rango de la matriz A según los valores del parámetro α , siendo

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

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

Ejercicio A2

Sea r la recta cuyas ecuaciones cartesianas son:

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

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



Ejercicio B2

Sean r la recta cuya ecuación continua es: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$, los planos de ecuaciones $\pi_1 \equiv x + y + z = 1$ y $\pi_2 \equiv x + y - z = 1$, P_1 el punto de corte de la recta r con el plano π_1 y P_2 el punto de corte de la recta r con el plano π_2 . Calcula:

- las coordenadas de los puntos P_1 y P_2 ;
- la distancia entre los puntos P_1 y P_2 ;
- la distancia del punto P_1 al plano π_2 .

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

Ejercicio A3

Sea la función $f(x) = x^4 - 2x^3 + x^2$. Calcula sus intervalos de crecimiento y decrecimiento y encuentra sus máximos y mínimos relativos. Calcula la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.

Ejercicio B3

La función $f(x) = Ax^2 + Bx + C$ es creciente en el intervalo $(-\infty, 1)$ y decreciente en el intervalo $(1, \infty)$. Además, la recta tangente a su gráfica en el punto de abscisa $x = 2$ es perpendicular a la recta de ecuación $y = x + 2$ y

$f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. Calcula los valores de los parámetros A , B y C .



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

Ejercicio A4

Dibuja el recinto del primer cuadrante limitado inferiormente por la curva de ecuación $y = \frac{x^2}{4}$ y superiormente por las curvas de ecuaciones $y = \frac{4}{x^2}$ e $y = 4$. Calcula el área de ese recinto.

Ejercicio B4

Calcula las siguientes integrales:

$$\int \frac{x^2 + 4}{(x + 2)^2} dx, \quad \int (x + 2) \sin(3x) dx.$$

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

Ejercicio A5

La producción de una empresa la realizan, a partes iguales, cuatro turnos, de los que tres son diurnos y uno nocturno. El porcentaje de piezas defectuosas producidas en cada turno diurno es el 2% y en el nocturno es del 10%.

Si se toma una pieza al azar de un turno al azar,

- calcula la probabilidad de que la pieza sea defectuosa;
- si la pieza tomada es defectuosa, calcula la probabilidad de que se haya producido en un turno diurno.

Ejercicio B5

Los resultados obtenidos en una prueba de matemáticas siguen una distribución normal con media 65 puntos y desviación típica 18 puntos. El 15% del alumnado está en el nivel avanzado, el 65% en el nivel medio y el 20% restante en el nivel inicial. Decide, razonando tus respuestas, en qué nivel situaremos a los alumnos o alumnas que han obtenido las siguientes notas:

- 85,5 puntos,
- 48 puntos.

