



1) Discute por Rouché el sistema de ecuaciones $\begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ y resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.

- 2)
- a) Resuelve la ecuación matricial $AB^tX - X = 2B$ siendo $A = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- b) De una matriz cuadrada M de orden 3 sabemos que su determinante vale -1 . Determina, razonadamente, el rango de la matriz $2M^4$.

3) Dada la función real de variable real $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & \text{si } x < -2 \\ x^3 + b & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$ calcula los valores de a y b para que se cumplan las hipótesis del Teorema del Valor Medio en el intervalo $[-4, 2]$ y, para esos valores, halla los de dicho intervalo que cumplen la tesis del teorema.

- 4)
- a) Calcula: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot (1 - \cos x)}{\ln^2(x+1)}$
- b) Se considera la función real de variable real $f(x) = -8x^2 + 24x - 10$. Determinese el área del recinto cerrado comprendido entre la gráfica de la función f y las rectas $x = 1$, $x = 2$ e $y = 10$.

- 5)
- a) Calcula a1) $\int \frac{2x-1}{2e^{3x}} dx$ a2) $\int \frac{x}{x^2+x-2} dx$
- b) Determina la curvatura y asíntotas de función $f(x) = \frac{x+1}{(x-1)^2}$. Esboza su gráfica.

6) Un instituto tiene dos grupos de 2º de Bachillerato. El grupo A está formado por 18 alumnas, de las cuales 5 juegan al baloncesto, y 12 alumnos, 7 de los cuales juegan al mismo deporte. El grupo B está formado por 12 alumnas, 4 de ellas jugadoras de baloncesto, y 13 alumnos, 7 de los cuales practican baloncesto.

- a) ¿En qué grupo es más probable elegir al azar una persona que juegue al baloncesto?
- b) Si elegida una persona al azar del grupo B ésta no juega al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

7) Supongamos que la estatura de los jóvenes de 20 años de una determinada región sigue una distribución normal de media 175 cm. Si se sabe además que los jóvenes que miden más de 190 cm representan el 6,68 % del total, calcula:

- a) La desviación típica de la población considerada.
- b) Si la desviación típica de la población de jóvenes fuese $\sigma = 7,5$ cm, halla el porcentaje de jóvenes con estatura superior a 165 cm y la altura por encima de la cual se encuentran el 30% de los jóvenes.

8) Dada la recta $r \equiv \begin{cases} 2x + y + 2 = 0 \\ 3x - z + 1 = 0 \end{cases}$ se pide:

- a) Su simétrica respecto del plano OXY .
- b) Ángulo que forman la recta r y el plano $x - y + 3z = 2$.
- c) La distancia del punto $P(-1, 1, 0)$ a la recta r .