



1) Se considera el sistema
$$\begin{cases} x + 2y - az = 1 \\ -y + z = 0 \\ ax + z = a \end{cases}$$

- a) Discútese según los valores del parámetro real a .
- b) Resuélvase el sistema en el caso $a = 1$.

2) Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -a \\ 0 & 1 & -1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$ dependiente del parámetro real a .

- a) Determina los valores de a para que la matriz A tenga inversa. (0,5 puntos)
- b) Para $a = -1$, resuelve la ecuación $X \cdot A = I + 2 \cdot A$ siendo I la matriz unidad de orden 3.

3) Considera la función $f(x) = x \cdot e^x$. Determina el área de la región plana limitada por la gráfica de esa función, su recta tangente en el origen y la recta $x = 1$.

4) Un pequeño islote dista 1 Km de una costa rectilínea. Queremos instalar en dicho islote una señal luminosa que se ha de alimentar con un tendido eléctrico. La fuente de energía está situada en la costa en un punto distante 1 Km del punto de la costa más próximo al islote. El coste del tendido eléctrico por la costa es de 1200 €/Km y bajo el mar los 5/3 del tendido en tierra. ¿A qué distancia de la fuente de energía debe empezar el tendido bajo el mar para conseguir un coste mínimo?

5)

- a) Probar que la ecuación $x^{2009} - e^x + 2 = 0$ tiene alguna solución.
- b) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{x} \right)$
- c) Halla una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = \frac{x^4+x+1}{x^2+x}$ tal que $F(1) = \frac{5}{12}$.

6) El 30% de los individuos de una cierta población son jóvenes. Si una persona es joven, la probabilidad de que lea prensa al menos una vez por semana es 0,2. Si una persona lee prensa al menos una vez por semana, la probabilidad de que no sea joven es 0,9. Se elige una persona al azar de dicha población. Calcúlese la probabilidad de que esa persona:

- a) No lea prensa al menos una vez por semana.
- b) No lea prensa al menos una vez por semana o no sea joven.

7) El peso de las ovejas adultas se distribuye normalmente con una media de 53 Kg y una desviación típica de 2,4 Kg.

- a) ¿Qué porcentaje de las ovejas pesan entre 50 y 57 Kg?
- b) Si pretendemos separar una cuarta parte de las ovejas, siendo las más pesadas del rebaño, ¿a partir de qué peso se hará la separación?
- c) Para un rebaño de 4000 ovejas, las 800 que menos pesan ¿por debajo de qué peso están?

8) Dados el punto $P(1, -1, 2)$, y el plano $\pi \equiv 2x - y + z - 11 = 0$, se pide:

- a) Determinar el punto Q de intersección del plano π con la recta r perpendicular a π que pasa por P .
- b) Hallar el punto R simétrico del punto P respecto del plano π .
- c) Obtener la ecuación del plano paralelo al plano π que contiene al punto H que se encuentra a $5\sqrt{6}$ unidades del punto P en el sentido del vector \overrightarrow{PQ} .