



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

Ejercicio A1

Discutir el sistema $S(a)$ en función de a , siendo

$$S(a) = \begin{cases} ax - y + 2z = 2 \\ x - 2y - z = 1 \\ x + 2y + az = 3. \end{cases}$$

Resolver en función de a , mediante el método de Cramer, en los casos en que sea posible.

Ejercicio B1

Sea $M(\alpha)$ la matriz dada por $M(\alpha) = \begin{pmatrix} 1 & \alpha & 1 \\ \alpha & 1 & \alpha \\ 0 & \alpha & 1 \end{pmatrix}$.

- Determinar para qué valores de α la matriz no tiene inversa.
- Calcular, si es posible, la matriz inversa para $\alpha = 0$, y en caso de que no sea posible razonar por qué no es posible.

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

Ejercicio A2

a) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto $(-1, 2, 3)$ y es paralelo a los vectores $\vec{v} = (-1, -2, -3)$ y $\vec{w} = (1, 3, 5)$.

b) Hallar el valor de A para que el plano calculado en el apartado anterior y $Ax - y + 5z = 8$ sean perpendiculares.

Ejercicio B2

Sea π el plano $2x - y + Az = 0$. Sea r la recta dada por $r \equiv \begin{cases} 4x - 3y + 4z = -1 \\ 3x - 2y + z = -3. \end{cases}$

Hallar A para que r y π sean paralelos. Además, obtener el plano perpendicular a r y que pase por el origen.



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

Ejercicio A3

Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$, obtener los valores de a , b y c para que su gráfica pase por $(0, 2)$ y tenga un extremo en $(1, -1)$. ¿Tiene f más extremos ?

Ejercicio B3

Sea $f(x) = x^2 + 9$, y P el punto exterior a su gráfica de coordenadas $P = (0, 0)$. Calcular razonadamente la (o las) tangentes a la gráfica de f que pasan por el punto P .

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

Ejercicio A4

Dibujar la región encerrada por $f(x) = x^2 - 2x + 1$ y $g(x) = -x^2 + 5$, y calcular el área de dicha región.

Ejercicio B4

Calcular las integrales indefinidas I y J explicando los métodos usados para su resolución.

$$I = \int x \cos(2x) dx, \quad J = \int \frac{dx}{x^2 + 2x - 3}.$$

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

Ejercicio A5

En una empresa el 70 por ciento de sus trabajadoras están satisfechas con su contrato, y entre las satisfechas con su contrato el 80 por ciento gana más de 1000 euros. Entre las no satisfechas solo el 20 por ciento gana más de 1000 euros. Si se elige una trabajadora al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que gane más de 1000 euros?
- b) Si gana más de 1000 euros, ¿cuál es la probabilidad que esté satisfecha con su contrato?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que gane menos de 1000 euros y esté satisfecha con su contrato?



Ejercicio B5

En un garaje hay 30 aparcamientos. En cada aparcamiento puede encontrarse o no un automóvil, con independencia de lo que ocurra en los otros. Si la probabilidad de que un aparcamiento esté ocupado es de $0,4$, se pide:

- a) Identificar y describir este modelo de probabilidad.
- b) Hallar la probabilidad de que cierto día haya 8 automóviles aparcados.
- c) Hallar la probabilidad de que un día haya entre 10 y 20 automóviles aparcados.

2020