



MATEMATICAS II

ESCOGER CUATRO DE LOS SEIS EJERCICIOS SIGUIENTES

1º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

Dada la ecuación

$$f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2-x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3-x \end{vmatrix} = 0$$

se pide: i) Razonar que es polinómica de grado ≤ 3 . ii) Obtener, sin desarrollar el determinante, sus soluciones.

Razona las respuestas.

2º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

i) Definir sistemas homogéneos. ii) Demostrar que todo sistema homogéneo siempre tiene solución. iii) ¿En qué condiciones un sistema homogéneo admite más de una solución?

Razona las respuestas.

3º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

Dada la función

$$f(x) = \frac{ax^2 + b}{x^3 + 2ax^2 + bx + 3}$$

se pide: i) Determinar a y b sabiendo que la función $f(x)$ presenta una discontinuidad evitable en el punto $x = 1$. ii) Definir una función $g(x)$ que sea continua en $x = 1$ y que coincida con $f(x)$ en el dominio de definición de ésta.

Razona las respuestas.

4º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

Hallar los coeficientes de la ecuación $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ para que la curva correspondiente presente en el punto $(2, 1)$ una inflexión con tangente paralela al eje OX , pasando dicha curva por el origen de coordenadas. Calcular el área del recinto limitado por la curva y la recta que une el origen con el punto de inflexión.

Razona las respuestas.

5º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

Dado el plano de ecuación $\pi : 2x + 2y + z - 3 = 0$ y los puntos $A(1, 0, 2)$ y $B(2, 1, a)$ sea C el pie de la perpendicular desde el punto A al plano π . Se pide determinar el valor de a para que el triángulo ABC sea rectángulo (ángulo recto en C) y calcular su área. Hallar los dos ángulos restantes de dicho triángulo.

Razona las respuestas.

6º (puntuación máxima: 2.5 puntos)

Dados los puntos $(0, 2)$ y $(0, -2)$ se pide: i) Determinar la ecuación general de todas las circunferencias que pasen por esos puntos. ii) De estas circunferencias determinar el radio y el centro de aquella que es tangente a la recta $y = 3x + 2$.

Razona las respuestas.