Instrucciones:

Duración: 1 HORA Y 30 MINUTOS

Elige entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B; sin mezclar** los de una opción con los de la otra. Cada ejercicio vale 2'5 puntos. **Contesta las preguntas razonando tus conclusiones**; la mera respuesta numérica no vale para obtener la puntuación máxima de cada apartado.

Por favor, escribe de forma ordenada y con letra clara. Se permite el uso de calculadoras.

Modelo-3-1998
Opción A

Ejercicio 1. Considera la función $f : \Re \to \Re$ definida por $f(x) = (3x - 2x^2)e^x$.

(a) Estudia el crecimiento y el decrecimiento de f..

(b) Calcula los máximos y los mínimos relativos de f.

Ejercicio 2.- (a) Halla el área del triángulo formado por el eje OX y las rectas tangentes y normal a la curva de ecuación $y = e^{-x}$ en el punto de abcisa x = -1.

(b) Halla el área de la región limitada por la curva de ecuación $y = e^{-x}$ y el eje OX para los valores $-1 \le x \le 0$.

Ejercicio 3. Halla la ecuación de la parábola cuyo foco es el punto (0, 2) y cuya directriz es la recta de ecuación y = - 2.

Ejercicio 4.- Sean r y s las rectas dadas por : $r \equiv \begin{cases} x+y-1=0 \\ 2x-y+z=0 \end{cases}$ $\quad s \equiv \begin{cases} 3x2y-3=0 \\ 2x+y=0 \end{cases}$

Determina la ecuación de un plano que contenga a r y sea paralelo a s.

Modelo-3-1998
Opción B

Ejercicio 1. (a) Calcula os extremos relativos y absolutos de la función $f : [-7, 1] \to R$ definida por $f(x) = x^3 + 6x^2 + 49$.

(b) Sea β el punto en el que f alcanza su máximo absoluto. Calcula $\int_{-7}^{\beta} f(x)dx$

Ejercicio 2. Sea $f : (-\pi, \pi)$ la función derivable que para $x \neq 0$ verifica $f(x) = [Ln(1+x^2)/sen(x)]$, siendo Ln(t) el logaritmo neperiano de t.

(a) ¿Cuanto vale f(0)?

(b) ¿Cuanto vale f '(0)?

Ejercicio 3. Cuatro puntos A, B, C y D tienen las siguientes coordenadas: A = (1,2,3), B = (0,1,-2), C = (3,1,0) y D = (m,-1,4).

(a) ¿Existe algún valor de *m* para el que los cuatro puntos están sobre una línea recta? En caso afirmativo, determina dicha recta; en caso negativo, di porqué no están alineados..

(b) ¿Existe algún valor de *m* para el que los cuatro puntos están sobre un plano? En caso afirmativo, determina dicho plano; en caso negativo, di porqué no son coplanarios.

(c) Para *m* = 2, ¿¿determinan estos cuatro puntos un tetraedro? En caso afirmativo, calcula el volumen de dicho tetraedro; en caso negativo, di porque no lo determinan.

Ejercicio 4. Considera el sistema de ecuaciones lineales;

$$2x - y + z = 3,$$
$$x - y + z = 8,$$
$$3x - y + mz = -2m.$$

(a) Determina si existe y, en ese caso, calcula el valor del parámetro *m* para el cual los tres planos determinados por las ecuaciones del sistema se cortan en una línea recta.

(b) Halla la ecuación del plano que contienen a la recta determinada en el apartado anterior y pasa por el punto (2, 1, 3).