



**CURSO: (1998- 1999) JUNIO**  
**MATERIA: MATEMÁTICAS II**

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos**

Hallar la longitud de los lados del triángulo isósceles de área máxima cuyo perímetro sea 60 m.

**Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos**

Se considera la función:

$$f(x) = x^2 + nx \text{ si } x < -2$$
$$f(x) = x^3 + m \text{ si } x \geq -2$$

- (1 punto) Determinar m y n para que se cumplan las hipótesis del teorema del valor medio en el intervalo  $[-4, 2]$
- (1 punto) Hallar los puntos del intervalo cuya existencia garantiza dicho teorema.

**Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos**

Dados los puntos A(1,-3,1), B(2,3,1) y C(1,3,-1), se pide:

- (1 punto) Obtener la ecuación del plano p que los contiene.
- (1 punto) Calcular la distancia del origen de coordenadas al plano p.
- (1 punto) Determinar el volumen del tetraedro cuyos vértices son A, B y C y el origen de coordenadas.

**Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos**

Se consideran las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ \lambda & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

donde I es cualquier número real.

- (1 punto) Encontrar los valores de  $\lambda$  para los que AB es invertible.
- (1 punto) Determinar los valores de  $\lambda$  para los que BA es invertible.
- (1 punto) Dados a y b, números reales cualesquiera, ¿puede ser el sistema compatible determinado?

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$



**OPCIÓN B**

**Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos**

- a) ( 1 punto) Hallar el lugar geográfico de los puntos que equidistan de los planos de ecuaciones:  $3x - 4y + 5 = 0$  y  $2x - 2y + z = 0$
- c) ( 1 punto) ¿Qué punto de eje OY equidistan de ambos planos?

**Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos**

Sean A, B y C los puntos de la recta  $x - 12 = (y + 6) / 2 = (z - 6) / 3$  que están en los planos coordenados  $x = 0$ ,  $y = 0$  y  $z = 0$ , respectivamente.

- a) ( 1 punto) Determinar razonablemente cuál de los tres puntos se encuentra entre los otros dos.
- b) ( 1 punto) Siendo D un punto exterior a la recta, indicar, razonablemente, cuál de los triángulos DAB, DAC o DBC tiene mayor área.

**Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos**

Se considera la función

$$f(x) = x^2 + x \text{ si } x > 0$$

$$f(x) = e^{-x} - 1 \text{ si } x \leq 0$$

Contestar, razonablemente, a las siguientes preguntas:

- a) ( 1 punto) ¿Es continua en el punto  $x = 0$ ?
- b) ( 1 punto) ¿Es derivable en el punto  $x = 0$ ?
- c) ( 1 punto) ¿Alcanza algún extremo?

**Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos**

- a) ( 2 puntos) Discutir el sistema de ecuaciones según los valores del parámetro a.

$$\begin{cases} ax + 2y + 6z = 0 \\ 2x + ay + 4z = 2 \\ 2x + ay + 6z = a - 2 \end{cases}$$

- b) ( 1 punto) Resolver para  $a = 2$ .