Nombre y Apellidos:
Sección:
Carnet:

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. Hallar el flujo del vector $\mathbf{F} = (x^3, y^3, z^3)$ a través de:

   a) la superficie total del cono con tapa

$$\frac{x^2+y^2}{R^2} \leq \frac{z^2}{M^2},\ 0 \leq z \leq M \text{ (7 puntos)}$$

   b) la superficie lateral de este mismo cono. (6 puntos)

2. Hallar la integral

$$\int_L \mathbf{F}\, dl = \int_L (x^4 + 4xy^3)\, dx + (6x^2y^2 - 5y^4)\, dy + dz$$

   donde L es la curva

$$\begin{aligned} x &= -3 + e^t \cos t + (e^t + 5)\text{sen}(t/2) \\ y &= -\cos t + \tan\left[\frac{\pi(e^t - 1)}{4(e^\pi - 1)}\right] + e^t t(t - \pi) \\ z &= 2\text{sen}(t/2) \end{aligned}$$

   y el parámetro t corre entre 0 y π. (13 puntos)

3. Resolver

$$\text{sen} z - \cos z = i\sqrt{2}$$

   (12 puntos)

4. Encontrar

$$\frac{1}{A(S)} \int_S z\, dS$$

   donde S es la parte de la superficie del cilindro $x^2 + y^2 = 1$ y dentro del hemisferio superior de la esfera $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$ y $A(s)$ es el área de S. (12 puntos)