1. Calcular la longitud de la curva paramétrica

$$x = e^t \cos t \qquad y = e^t \sin t \qquad 0 \le t \le 2$$

(2 puntos)

2. Calcular $\dfrac{\partial^3}{\partial x \partial y^2} f(2x + 3y, xy)$ en función de las derivadas parciales de la función f.

(2 puntos)

3. Calcular $\iiint_R (x^2 + y^2 + z^2)\,dv$, siendo R el cilindro

$$0 \le x^2 + y^2 \le a^2 \qquad 0 \le z \le h$$

(3 puntos)

4. Demuestresé que el campo vectorial

$$\vec{F}(x, y, z) = \frac{2x}{z}\vec{i} + \frac{2y}{z}\vec{j} - \frac{x^2 + y^2}{z^2}\vec{k}$$

es conservativo, y calcular una función potencial. Describir las superficies equipotenciales. Calcular las líneas de campo de $\vec{F}$

(3 puntos)

N