

1. Usando el teorema de la Gauss, calcular el flujo del campo vectorial

$$\vec{F}(x, y, z) = \left(\frac{x^3}{3} + xy^2, \frac{y^3}{3} - x^2y, xz - 2y^2z \right)$$

sobre la superficie S , donde S es la frontera del sólido E acotado por el paraboloide $z = x^2 + y^2$ y el plano $z = 4$; y *orientada por los vectores normales unitarios que apuntan hacia afuera de S* . Usando Geogebra o CalcPlot3D, graficar la superficie S .

Respuesta: $Flujo = 0$.

2. Usando el Teorema de Stokes, determinar el trabajo que realiza el campo de fuerza

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

al mover una partícula alrededor de la curva C , donde C es la curva de intersección del plano $y + z = 2$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 1$. La curva C está orientada contra-reloj cuando se la mira desde arriba. Usando Geogebra o CalcPlot3D, graficar la curva C .

Respuesta: $W = \pi \text{ Joule}$.
