

MA-2113—Primer Parcial, 9:30 am.—

1. Sea $F(x, y, z) = (\cos y - z \sin x)i + (\sin z - x \sin y)j + (y \cos z + \cos x)k$. (16 puntos.)

a) ¿Es este el campo conservativo en su dominio?

b) En caso afirmativo encuentre una función potencial de F .

c) Sea C una curva que une al punto $(0, 0, 0)$ y (π, π, π) , en ese orden. Encuentre el valor de la integral de línea del campo F sobre C .

2. Calcular (17 puntos)

$$\int_S \langle F, n \rangle ds \text{ donde } S$$

es la superficie del sólido V cuya ecuación es $|x| + 2|y| + 3|z| \leq 1$ n es el vector normal exterior normal a la superficie y $F(x, y, z) = (2x + e^{z^2}, y + 2 \cos(xz), 3z + y^3)$

3. Sea S_1 la semiesfera $x^2 + y^2 + z^2, z \geq 0$. Sea S_2 el cono $z^2 = y^2 + x^2, z \geq 0$. Encuentre el área de la superficie que consiste de: (17 puntos)

a) La superficie del cono S_2 , comprendida entre $z = 0$ y su intersección con la esfera S_1

b) La superficie de la semiesfera a la cual le ha quitado la parte de ella que está dentro del cono.