Tarea 5 fecha de entrega 17 de marzo 2017

1.-Calcular $\int_\Gamma f$ (Integral de línea de funciones escalares) en cada inciso

(a) Γ es el triángulo de vértices $(1,0,0),\ (0,1,0),\ (0,0,1)$ y γ es una parametrización que la recorre en este orden y $f(x,y,z) = x+y+z$

(b) Γ es el segmento de la parábola $y = \frac{x^2}{4}$ entre los puntos $(0,0),\ (4,4)$ y $f(x,y) = x - y^2$

(c) Γ es la parte de la elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ que esta en el semiplano derecho; γ es una parametrización que la recorre en el sentido contrario al de las manecillas del reloj cuando la vemos desde el origen y

$$f(x,y) = x\left(\frac{b^2}{a^2}x^2 + \frac{a^2}{b^2}y^2\right)$$

(d) Γ es la intersección del cilindro $x^2+y^2 = 1$ y el plano $y+z = 1$; γ es una parametrización que la recorre en el sentido contrario al de las manecillas del reloj cuando la vemos desde el origen, y $f(x,y,z) = xz + yz + xy$

2.-Calcule el área de la superficie del cilindro $x^2+y^2 = 1$ que está entre los planos $z = 0$ y $z = x+y+2$

3.-Calcular $\int_\Gamma F$ (Integral de línea de funciones vectoriales) en cada inciso

(a) $F(x,y,z) = (y,-x,z)$ y Γ es la intersección del cilindro $x^2+y^2 = 1$ y el plano $y+z = 1$. La parametrización γ debe ser tal, que vista desde el origen, recorre a Γ en el sentido contrario al de las manecillas del reloj.

(b) $F(x,y,z) = (y,(1-x)y,y^2z)$ y Γ es la intersección del hemisferio superior de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 4$ y el cilindro $(x-1)^2+y^2 = 1$. La parametrización γ debe ser tal que, vista desde el origen, recorre a Γ en el sentido contrario al de las manecillas del reloj

4.-Considere el siguiente campo vectorial

$$F(x,y) = \left(\frac{y}{x^2+y^2}, \frac{-x}{x^2+y^2}\right)$$

definido en $\mathbb{R} - \{(0,0)\}$. Verifique que

$$\frac{\partial F_2}{\partial x} = \frac{\partial F_1}{\partial y}$$

y considere la curva $\gamma(t) = (\cos(t), \operatorname{sen}(t))$ con $t \in [0,2\pi]$ que ocurre con

$$\int_\Gamma F$$

5.-Sea $F(x,y,z) = (2xyz + \operatorname{sen}(x), x^2z, x^2y)$. Hallar una función f tal que $\nabla f = F$