Universidad Centroamericana José Simeón Cañas
Departamento de Matemática
Cálculo III – Secc. 04
Ing. Julián Manzano

Discusión #8

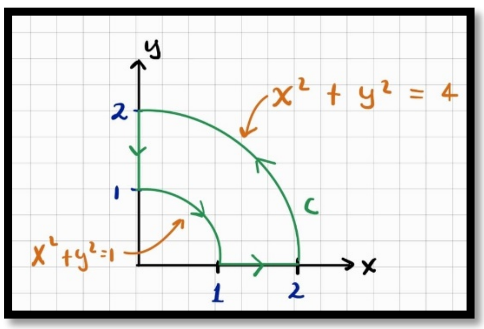
VIERNES 18 DE OCTUBRE DE 2024

Ejercicio 1: Teorema de Green

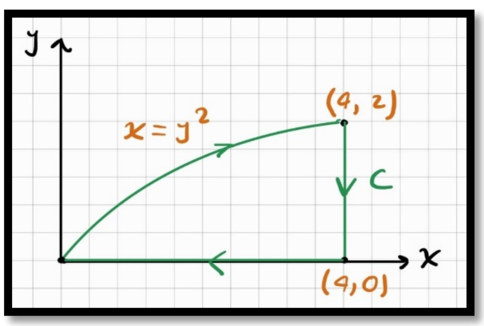
Utilice el teorema de Green para evaluar para evaluar $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ (Verifique la orientación de la curva antes de aplicar el teorema). Además, encuentre el área encerrada por la curva.

1. $\mathbf{F}(x, y) = \langle y - \cos(y) , xsen(y)\rangle$, C es el círculo $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$ orientado en el sentido de las manecillas del reloj.

2. $\mathbf{F}(x, y) = \langle 3 + e^{x^2}, \tan^{-1} y + 3x^2\rangle$, donde C es la curva simple cerrada:



3. $\mathbf{F}(x, y) = \langle x^{\frac{2}{3}} + y^2, y^{\frac{4}{3}} - x^2\rangle$, donde C es la curva simple cerrada:



Ejercicio 2: Rotacional y divergencia

Determine el rotacional y la divergencia del campo vectorial para los siguientes vectores:

1. $\mathbf{F}(x,y,z) = \frac{\sqrt{x}}{1+z}\hat{\boldsymbol{\imath}} + \frac{\sqrt{y}}{1+x}\hat{\boldsymbol{\jmath}} + \frac{\sqrt{z}}{1+y}\hat{\boldsymbol{k}}$
2. $\mathbf{F}(x,y,z) = \ln(2y+3z)\hat{\boldsymbol{\imath}} + \ln(x+3z)\hat{\boldsymbol{\jmath}} + \ln(x+2y)\hat{\boldsymbol{k}}$
3. $\mathbf{F}(x,y,z) = \langle \arctan(xy) , \arctan(yz) , \arctan(zx)\rangle$

Ejercicio 3: Hallar el área superficial

1. Encontrar el área superficial de la región delimita por el plano x = 0, y = 0, z = 5 y el casquete del paraboloide $z = 1 + x^2 + y^2$ en el primer octante.