1 Considere el potencial $f(x,y) = \frac{x^3}{3} + xy^2$ A

$$\vec{\nabla} f = \langle x^2 + y^2 , 2xy \rangle \quad ,$$

$$\int_C \vec{\mathbb{F}} \cdot d\vec{r} = \int_C \vec{\nabla} f \cdot dr = f(\vec{r}(1)) - f(\vec{r}(0)) = f(1,1) - f(0,0)$$

$$= \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

Directamente

$$\int_0^1 (t^6 + t^4)\, 3t^2\, dt + 2t^5\, 2t\, dt = \int_0^1 (3t^8 + 7t^6)\, dt =$$

$$= \frac{t^9}{3} + t^7 \Big|_0^1 = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

+5 Por determinar que el campo es conservativo

+5 Por hallar el potencial

+3 Por usar el Teorema fund del cálculo

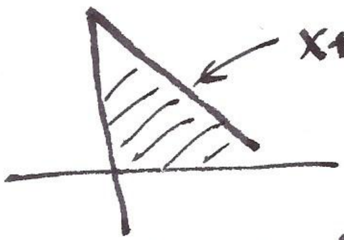
+3 Por remplazar correctamente y hallar la respuesta

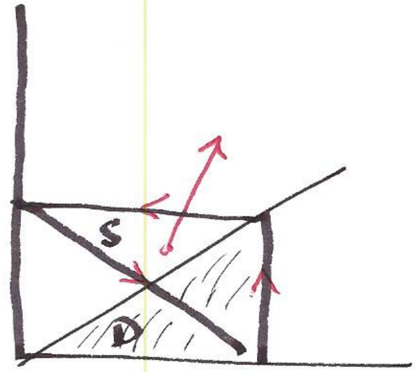
+8 Por remplazar correctamente

+8 Por integrar y hallar la respuesta.

A

2 $\quad \vec{dS} = \langle 1,1,1\rangle\, dx\, dy$

D 



$$\vec{\nabla}\times\vec{F} = \begin{pmatrix} i & j & k \\ \partial_x & \partial_y & \partial_z \\ 2y & 3z & x \end{pmatrix} = \langle -3,-1,-2\rangle$$

$$\int_C \vec{F}\cdot d\vec{r} = \iint_S \vec{\nabla}\times\vec{F}\cdot\vec{dS} = \iint_D \langle -3,-1,-2\rangle\cdot\langle 1,1,1\rangle\, dx\,dy$$

$$= -6\iint_D dA = -6\ \text{Area}(D) = \underline{\underline{-12}}$$

+4 Por hallar $\vec{\nabla}\times\vec{F}$

+4 Por hallar $d\vec{S}$

+4 Por deteminar la región D de integración

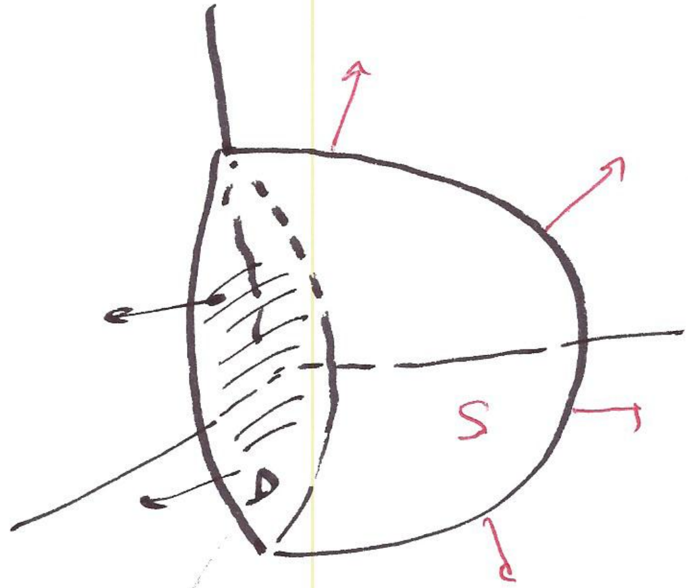
+2 Por usar correctamente el teorema de Gauss

+3 Por hallar la respuesta.

$\underline{3}$ $\vec{\nabla}\cdot\overline{\mathbb{F}} = 1-1=0$

A

Campo incompresible



Por Teo. de Gauss

$$\iint_S \vec{\mathbb{F}}\cdot d\vec{S} + \iint_D \vec{\mathbb{F}}\cdot d\vec{S} = 0$$

En D $\quad d\vec{S} = -\hat{j}\,dx\,dz \qquad D = \{(x,0,z) \mid x^2+z^2 \le 1\}$

$$-\iint_S \vec{\mathbb{F}}\cdot d\vec{S} = -\iint_D \langle 3z, y+z, -z\rangle \cdot (-\hat{j})\,dA = \iint_D \overset{y=0}{\cancel{y}}+z\,dA = \iint 2\,dA$$

$$= \underline{\underline{2\pi}}$$

+5 por hallar la divergencia

+3 Por usar correctamente el T. de Gauss

+5 Por tapar la superficie y hallar $\vec{dS}$

+3 Por llegar a la integral $\iint_D 2\,dA$

+1 Por hallar la respuesta