Examen equipo 1

Ejemplo#6

Evalue $\int (2+x^2y)ds$ c es la mitad superior del circulo unitario.

Parametrizamos: $x(t)=\cos(t \rightarrow)$ $y(t)=sen(t)$ $0 \leq t \leq \pi$

$ds=\sqrt{sen(t)^2+\cos(t)^2}$evaluamos la integral:

$$\int_0^\pi ((2+\cos^2(t)*sen(t))\sqrt{sen(t)^2+\cos(t)^2})dt$$

$$\int_0^\pi (2+\cos^2(t)\cdot\sin(t))dt=2\pi+\frac{2}{3}$$

Aplicacion De La Integral De Linea Al Calculo Del Trabajo

El trabajo en la física elemental se define como "trabajo es igual a fuerza por distancia", es decir que el trabajo que se efectúa sobre el cuerpo se da por: W = Fd , donde F es una fuerza constante que actúa sobre el cuerpo y que es paralela al desplazamiento y d es la magnitud del desplazamiento.

Ejemplo#7

Evalue el trabajo realizado por el campo de fuerza $\vec{F}(x,y,z)=\frac{1}{2}x\widehat{i}-\frac{1}{2}y\widehat{j}+\frac{1}{4}\widehat{k}$ sobre una particula que se mueve por la helice de ecuación $\vec{r}(t)\cos(t)\widehat{i}+\sin(t)\widehat{j}+t\widehat{k}$ desde el punto $(1,0,0)$ hasta $(-1,0,3\pi)$

Luego de graficar la superficie nos damos cuenta que va desde el punto 0a 3π

Necesitamos la primera derivada de nuestra ecuación de superficie.

$\dot{\vec{r}}=\cos(t)\widehat{i}+\sin(t)\widehat{j}+t\widehat{k}$

Luego sustituimos en la función del campo de fuerza la ecuación vectorial de la superficie obtenemos:

$$\vec{F}(\vec{r}_{(t)}) = \frac{1}{2}\cos(t)\hat{\imath} - \frac{1}{2}\sin(t)\hat{\jmath} + \frac{1}{4}\hat{k}$$

Realizamos el producto punto entre los vectores:

$$\vec{F}\cdot\dot{\vec{r}} = \frac{1}{2}\cos(t)\sin(t) - \frac{1}{2}\cos(t)\sin(t) + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

Evaluamos la integral

$$\int_{0}^{3\pi} \frac{1}{4}dt = \frac{3}{4}\pi$$