

(B) Primer parcial de cálculo 3 - 201730

① $\vec{r}(t) = (6(\sin t - t \cos t), 6(\cos t + t \sin t), \frac{3}{2}t^2), 0 \leq t \leq 4\pi$

② $\vec{r}'(t) = (6t \sin t, 6t \cos t, 3t) \Rightarrow \vec{r}'(2\pi) = (0, 12\pi, 6\pi) \rightarrow$ vector de dirección de la recta

$\vec{r}(2\pi) = (-12\pi, 6, 6\pi^2) \Rightarrow$ Punto en el plano.

$\|\vec{r}'(t)\| = 3\sqrt{5}t \Rightarrow \vec{T}(t) = \frac{\vec{r}'(t)}{\|\vec{r}'(t)\|} = \frac{1}{3\sqrt{5}}(6 \sin t, 6 \cos t, 3)$

$\vec{T}'(t) = \frac{1}{3\sqrt{5}}(6 \cos t, -6 \sin t, 0) \Rightarrow \vec{T}'(2\pi) = \frac{1}{3\sqrt{5}}(6, 0, 0) = (\frac{2}{\sqrt{5}}, 0, 0)$

es un vector normal al plano $\Rightarrow a(x-x_0) + b(y-y_0) + c(z-z_0) = 0$

$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{5}}(x + 12\pi) = 0 \Rightarrow x + 12\pi = 0 \Rightarrow x = -12\pi$ plano paralelo al plano YZ .

③ $\|\vec{T}'(2\pi)\| = \frac{2}{\sqrt{5}}, \|\vec{r}'(2\pi)\| = 6\sqrt{5}\pi \Rightarrow K = \frac{\|\vec{T}'(2\pi)\|}{\|\vec{r}'(2\pi)\|} = \frac{1}{15\pi}$

④ $\int_0^{4\pi} 3\sqrt{5}t dt = 24\sqrt{5}\pi^2$

0,021

Rúbrica:
 a) $\vec{r}'(2\pi): 2$
 $\vec{r}(2\pi): 2$
 $\vec{T}'(2\pi): 2$
 Ec. del plano: 2

⑤ $\|\vec{r}'(2\pi)\|: 2$
 $\|\vec{T}'(2\pi)\|: 2$
 $K: 4$

c) Escribe la integral: 4
 Resuelve la integral: 4

⑥ $\rho \sin^2 \phi = \cos \phi \Rightarrow \rho^2 \sin^2 \phi = \rho \cos \phi, z = \rho \cos \phi, r = \rho \sin \phi$
 $\Rightarrow r^2 = \rho^2 \sin^2 \phi \Rightarrow r^2 = z \Rightarrow x^2 + y^2 = z$

Rúbricas: Escribe las equivalencias entre las coordenadas rectangulares y las esféricas: 4.
 Encuentra la ecuación en coordenadas rectangulares: 4.

* Derivar
 * Integrar
 * Dividir fracciones
 * Raíz cuadrada

$$\textcircled{3} \vec{v}(t) = \int a(t) dt = (\sin t + c_1, \cos t + c_2, c_3)$$

$$\Rightarrow \vec{v}(0) = (c_1, 1 + c_2, c_3) = (0, 1, 1) \Rightarrow c_1 = 0, c_2 = 0, c_3 = 1.$$

$$\Rightarrow \vec{v}(t) = (\sin t, \cos t, 1) \Rightarrow \vec{r}(t) = \int \vec{v}(t) dt$$

$$= (-\cos t + c_1, \sin t + c_2, t + c_3) \Rightarrow$$

$$\vec{r}(0) = (-1 + c_1, c_2, c_3) = (-1, 2, 0) \Rightarrow c_1 = 0, c_2 = 2, c_3 = 0$$

$$\Rightarrow \vec{r}(t) = (-\cos t, \sin t + 2, t)$$

Rubrica. calcula $\vec{v}(t) = 8$

calcula $\vec{r}(t) = 8$.