Septiembre-2020

1.- Calcular el gradiente

$$\phi = xy^2z^2.$$

2.- Calcular la divergencia

$$\vec{a} = x^2y^2\hat{\imath} + y^2z^2\hat{\jmath} + x^2z^2\hat{k}.$$

3.- Calcular el Laplaciano

$$\phi = xy^2z^3.$$

4.- Checar

$$\begin{aligned} \nabla\times(\phi\vec{a}) &= \nabla\phi\times\vec{a} + \phi\nabla\times\vec{a}, \\ \nabla\cdot(\nabla\phi\times\nabla\psi) &= 0, \\ \nabla\cdot(\nabla\times\vec{a}) &= 0. \end{aligned}$$

5.- Calcular el volumen

$$\begin{aligned} \vec{a} &= \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}, \\ \vec{b} &= 4\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} + 6\hat{k}, \\ \vec{c} &= 7\hat{\imath} + 8\hat{\jmath} + 10\hat{k}. \end{aligned}$$

6.- Escribir la serie de Fourier de $f(x) = x^2$ para $0 \leq x \leq 2$. answ:

$$x^2 = \frac{4}{3} + 16\sum_{r=1}^{\infty}\frac{(-1)^r}{\pi^2r^2}cos\left(\frac{\pi r x}{2}\right)$$

7.- Encontrar la transformada de Fourier

$$f(t) = \frac{1}{\tau\sqrt{2\pi}}\exp\left(\frac{-t^2}{2\tau^2}\right), \quad \text{para } -\infty < t < \infty.$$

8.- Encontrar la transformada de Laplace the $f(t) = e^{at}$

9.- Calcular la integral de camino

$$I = \int_C \vec{a}\cdot d\vec{r}, \qquad \text{con } \vec{a} = (x+y)\hat{\imath} + (y-x)\hat{\jmath},$$

sobre la curva $x = 2u^2 + u + 1, y = 1 + u^2$, desde $(1,1)$ hasta $(4,2)$.

ICF – UNAM
10-S • javazquez@icf.unam.mx • JA Vazquez