

Tarea 3: Cálculo de Varias Variables

Facultad de Ingeniería Sistemas

Fecha de entrega: 18 de Octubre de 2024

Instrucciones

Resuelve los siguientes problemas de manera clara y completa. Asegúrate de incluir todos los pasos necesarios para llegar a la solución. Aplica los conceptos aprendidos en clase y justifica tus respuestas cuando sea necesario.

CÁLCULO DE UNA VARIABLE TRASCENDENTES TEMPRANAS 8va EDICIÓN, James-Stewart

12 Vectores y la geometría del espacio 791

12.1 Sistemas de coordenadas tridimensionales 792

12.2 Vectores 798

12.3 El producto punto 807

12.4 El producto cruz 814

12.5 Ecuaciones de rectas y planos 823

12.6 Cilindros y superficies cuádricas 834

13 Funciones vectoriales 847

13.1 Funciones vectoriales y curvas en el espacio 848

13.2 Derivadas e integrales de funciones vectoriales 855

13.3 Longitud de arco y curvatura 861

13.4 Movimiento en el espacio: velocidad y aceleración 870

14 Derivadas parciales pag 887

14.1 Funciones de varias variables 888

14.2 Límites y continuidad 903

14.3 Derivadas parciales 911

Problemas

Tarea 3 : Solucione los problemas en preparación para su examen parcial

1. Producto escalar de funciones vectoriales:

- 12.3 EJERCICIOS, pagina 812 : 2, 3, 5, 7, 8
 - 12.3 EJERCICIOS, pagina 813 : 17, 18, 19, 20
 - Dadas las funciones vectoriales
 - $\mathbf{f}(x, y, z) = (x \ln(y), z^2 - y, xy)$ y $\mathbf{g}(x, y, z) = (e^z, \cos(xy), x^2)$. Evalúa el producto escalar en el punto $(0, 0, 0)$.
 - $\mathbf{u}(x, y, z) = (x^3, y^2, z)$ y $\mathbf{v}(x, y, z) = (\sin(x), \cos(y), e^z)$. Evalúa el producto escalar en el punto $(1, 0, \ln(2))$.
 - $\mathbf{F}(x, y, z) = (x + y, yz, z^2)$ y $\mathbf{G}(x, y, z) = (xy, z, x^2 + y^2)$. Evalúa el producto escalar en el punto $(1, 2, 3)$.
 - $\mathbf{f}(x, y) = (e^{x+y}, \cos(x), \ln(y))$ y $\mathbf{g}(x, y) = (x^2, y^2, xy)$. Evalúa el producto escalar en el punto $(1, 1, 1)$.
- Encuentra el producto escalar $\mathbf{f}(x, y, z) \cdot \mathbf{g}(x, y, z)$.

2. Producto vectorial de funciones vectoriales:

- 12.4 EJERCICIOS, pagina 821 : 2, 3, 5, 7
- 12.4 EJERCICIOS, pagina 821 : 33, 35
- Dadas las funciones vectoriales

- $\mathbf{f}(x, y, z) = (x \ln(y), z^2 - y, xy)$ y $\mathbf{g}(x, y, z) = (e^z, \cos(xy), x^2)$. Evalúa el producto vectorial en el punto $(0, 0, 0)$.
 - $\mathbf{u}(x, y, z) = (x^3, y^2, z)$ y $\mathbf{v}(x, y, z) = (\sin(x), \cos(y), e^z)$. Evalúa el producto vectorial en el punto $(1, 0, \ln(2))$.
 - $\mathbf{F}(x, y, z) = (x + y, yz, z^2)$ y $\mathbf{G}(x, y, z) = (xy, z, x^2 + y^2)$. Evalúa el producto vectorial en el punto $(1, 2, 3)$.
 - $\mathbf{f}(x, y) = (e^{x+y}, \cos(x), \ln(y))$ y $\mathbf{g}(x, y) = (x^2, y^2, xy)$. Evalúa el producto vectorial en el punto $(1, 1, 1)$.
- Encuentra el producto vectorial $\mathbf{f}(x, y, z) \times \mathbf{g}(x, y, z)$.

3. Derivadas de funciones vectoriales:

- 13.2 EJERCICIOS, pagina 860 : 9, 11, 13, 14
- 13.4 EJERCICIOS, pagina 879 : 3, 5, 7

4. Integrales de funciones vectoriales:

- 13.2 EJERCICIOS, pagina 861 : 35, 36, 37, 38, 39, 40

5. Vectores unitarios tangente (T), normal (N) y binormal (B):

- 13.3 EJERCICIOS, pagina 868 : 17, 18, 19, 20
- 13.3 EJERCICIOS, pagina 869 : 47, 48
- 13.4 EJERCICIOS, pagina 879 : 37, 39

6. Planos normal, osculador y rectificante:

- 13.3 EJERCICIOS, pagina 869 : 47, 48, 49, 50

7. Funciones de varias variables

- 13.1 EJERCICIOS, pagina 853 : 1, 2
- 14.1 EJERCICIOS, pagina 899 : 13, 15, 17, 19, 21
- 14.1 EJERCICIOS, pagina 899 : 32 (aquí puede usar wxmaxima ó <https://www.wolframalpha.com/>)

8. Límites y continuidad

- 13.1 EJERCICIOS, pagina 854 : 3, 4, 5, 6
- 14.2 EJERCICIOS, pagina 899 : 6, 8, 10, 21, 22, 25, 26

9. Derivadas parciales

- 14.3 EJERCICIOS, pagina 924 : 16, 18, 20, 22, 24, 42, 43
- 14.3 EJERCICIOS, pagina 925 : 63, 64, 65, 66, 67