

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

Departamento de Matemática

Cálculo III

**Discusión #3**

VIERNES 6 DE SEPTIEMBRE DE 2024

1. Demuestre que el elipsoide:

y la esfera

son tangentes entre sí en el punto (Esto significa que tiene un plano tangente común en ese punto)

2. Dos superficies son ortogonales en un punto de intersección si las rectas normales son perpendiculares en ese punto. Demuestre que las superficies con ecuaciones y son ortogonales en un punto donde y sí y solo si:

3. Demuestre que la ecuación del plano tangente al elipsoide:

En el punto puede escribirse como:

4. Suponga que en una cierta región del espacio el potencial eléctrico *V* está dado por

a) Determine la razón de cambio del potencial en P (3, 4, 5) en la dirección del vector

b) ¿En qué dirección cambia *V* con mayor rapidez en P?

c) ¿Cuál es la razón máxima de cambio en P?

5. Determine los máximos y mínimos locales para:

6. Suponga que las derivadas direccionales de se conocen en un punto dado en dos direcciones no paralelas dadas por los vectores unitarios u y v ¿Es posible determinar en ese punto? Si es así, ¿cómo lo haría?