Cálculo de Varias Variables
Práctica Calificada 3

22 de Noviembre 2024

Resuelva los siguientes problemas mostrando todos los pasos.

1. (4 points) **Planos tangentes y aproximaciones lineales:** Determine una ecuación del plano tangente a la superficie dada en el punto especificado.

   (A) $\mathbf{z} = 2x^2 + y^2 - 5y, \quad (1, 2, -4)$

   (B) $\mathbf{z} = e^{x-y}, \quad (2, 2, 1)$

   Solución:

2. (4 points) **La regla de la cadena:** Use la regla de la cadena para determinar $\partial z/\partial s$ y $\partial z/\partial t$.

   (A) $\mathbf{z} = (x - y)^5, \quad x = s^2 t, \quad y = st^2$

   (B) $\mathbf{z} = \ln(3x + 2y), \quad x = s \sin t, \quad y = t \cos s$

   Solución:

3. (4 points) **Derivadas direccionales y el vector gradiente :**

   1. Determine el gradiente de $\mathbf{f}$.
   2. Evalúe el gradiente en el punto $\mathbf{P}$.
   3. Determine la razón de cambio de $\mathbf{f}$ en $\mathbf{P}$ en la dirección del vector $\mathbf{u}$.

   (A) $\mathbf{f(x, y)} = \frac{x}{y}, \quad \mathbf{P}(2, 1), \quad \mathbf{u} = \frac{3}{5}\hat{\imath} + \frac{4}{5}\hat{\jmath},$

   (B) $\mathbf{f(x, y, z)} = xe^{2yz}, \quad \mathbf{P}(3, 0, 2), \quad \mathbf{u} = \langle \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \rangle$

   Solución:

4. (4 points) **Valores máximos y mínimos:** Determine los valores máximos y mínimos locales y el punto o puntos silla de la función. Graficación tridimensional, grafique la función con un dominio y punto de vista que revelen todos los aspectos importantes de la función.

   (A) $\mathbf{f(x, y)} = x^3 y + 12x^2 - 8y,$

   (B) $\mathbf{f(x, y)} = y(e^x - 1),$

   Solución:

5. (4 points) **Multiplicadores de Lagrange:** Cada uno de estos problemas de valores extremos tiene una solución tanto con un valor máximo como con un valor mínimo. Use los multiplicadores de Lagrange para hallar los valores extremos de la función sujeta a la restricción dada.

   (A) $\mathbf{f(x, y, z)} = xy^2 z; \quad x^2 + y^2 + z^2 = 4,$

   (B) $\mathbf{f(x, y, z)} = x^2 + y^2 + z^2; \quad x^4 + y^4 + z^4 = 1,$

   Solución: