

Corto #12 Cálculo Multivariable

Nombre: _____ Carnet: _____

1. (20 pts.) Encuentre la ecuación del plano tangente a la superficie $z^2 - 2x - 2y - 12 = 0$ en el punto $(1, -1, 4)$.

2. (20 pts.) Encuentre las primeras derivadas parciales de z para la función implícita:

$$\cos(yx) + 1 = \sec(zx) + \sin(yz)$$

3. (25 pts.) El trabajo que realiza una partícula en el punto $P(x, y)$ es:

$$W(y, x) = \tan^{-1}(yx)$$

La posición de la partícula en el tiempo t es:

$$x = e^{2t-6} \qquad y = \ln(2t - 3) + t - 2$$

Encuentre la razón instantánea del trabajo respecto al tiempo en $t = 3$.

4. (25 pts.) La temperatura de un lago en el punto $P(x, y, z)$ es: $T(x, y, z) = x \sin(\pi yz)$. Encuentre la razón de cambio de la temperatura de en el punto $(1, 1, 2)$ en la dirección del vector $(1, 4, 8)$.
5. (30 pts.) Un monopolista vende dos productos competitivos, A y B, para los cuales las funciones de demanda son $x = 16 - p_A + p_B$ y $y = 24 - 2p_A - 4p_B$. Si el costo promedio constante de producir una unidad de A es 2 y para una unidad de B es 4, ¿cuántas unidades de A y de B deben venderse para maximizar la utilidad del monopolista? Compruebe su respuesta utilizando la Prueba de la 2da Derivada.
6. (30 pts.) Una compañía de computadoras tiene un presupuesto mensual para publicidad de \$20000. Su departamento de marketing estima que si cada mes se gastan x en publicidad en periódicos y y mensuales en publicidad por televisión, entonces las ventas mensuales estarán dadas por $S = 80x^{1/4}y^{3/4}$. Si la utilidad es el 10% de las ventas, menos el costo de la publicidad, determine cómo asignar el presupuesto publicitario para maximizar la utilidad mensual.