

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL, CDVV
6 de julio de 2017

Responda SEIS de los OCHO problemas que se presentan a continuación. PREGUNTAS OBLIGATORIAS 5 y 8:

1. Dibuje algunas curvas de nivel (intersecciones de la gráfica de f con planos horizontales a diferentes alturas z), e intersecciones de $graf(f)$ con planos paralelos a los planos $x = 0$ y $y = 0$ para bosquejar la gráfica de la función $f(x, y) = 4 - x^2 - y^2$.
2. Calcula la ecuación del plano tangente a la gráfica de $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2xy$ en el punto $(1, 1, 0)$
3. Calcula la ecuación del plano que es tangente en el punto $(1, 1, 1)$ a la superficie dada por

$$x^3 - 2y^3 + z^3 = 0.$$

4. Usando la definición de derivada parcial calcula $\frac{\partial f(x_0, y_0)}{\partial y}$ para

$$f(x, y) = x^2y + x, \quad (x_0, y_0) = (1, 2)$$

- .
5. Sean $F(u, v) = \cos u + uv$ y $g(x, y, z) = (x^2 + \pi y^2, xz)$. Calcula $D(f \circ g)$ en el punto $(0, 0, 1)$,
 - a) Calculando la composición y después la derivada de la composición
 - b) Usando la regla de la cadena
 6. Una mosca se encuentra en un ambiente tóxico donde la toxicidad en el punto (x, y, z) del espacio está dada por $T(x, y, z) = 2x^2 - 4y^2 + z^3$. Si se encuentra en el punto $(x_0, y_0, z_0) = (1, -2, 4)$, ¿en qué dirección crees que debe volar la mosca por cuestiones de salud? Explica tu respuesta.
 7. Encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto $(x_0, y_0, z_0) = (1, 1, 1)$ de la superficie $x + 2y^2 + 2z^2 = 5$ y es ortogonal a dicha superficie.
 8. Determina si la temperatura en el punto (x, y) dada por $T(x, y) = \cos^2 x + 2xy$ crece o decrece cuando empezamos a caminar del punto $P = (-\pi, 2)$ en la dirección del vector $\mathbf{v} = (-2, 3)$.