1	2	3	4	Calificación

Apellido y Nombre /No. de libreta: Turno:

ANÁLISIS II (C) – Segundo Parcial

1. Sea $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ una función C^1 tal que $F(2,-1,1) = 0$ y $\nabla F(2,-1,1) = (3,0,-1)$.

a) Mostrar que $F(x,y,z) = 0$ define implícitamente una función $z = f(x,y)$ en un entorno del $(2,-1,1)$.

b) Hallar, si existen, todos los vectores v tal que la derivada direccional de f en la dirección de v en $(2,-1)$ sea 3.

2. Dada $f(x,y) = x^2 y(6-x)$,

a) hallar los extremos relativos de f en $\mathbb{R}^2$.

b) hallar los extremos absolutos de f en $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 7, |y| \leq 1\}$.

3. Sea $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2, f(x,y) = (yh(x,y), x - h(x,y))$ donde h es diferenciable y tal que $h(3,1) = 2, \dfrac{\partial h}{\partial x}(3,1) = 1, \dfrac{\partial h}{\partial y}(3,1) = -1$ y sea $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, g(x,y) = yx^2 - y^2$. Hallar una ecuación del plano tangente a $g \circ f$ en $(3,1,3)$.

4. Hallar el volumen del sólido $W = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, 1 - x^2 - y^2 \leq z \leq 4\}$.

Justifique todas sus respuestas.