

1ª Prova de MAT2127 - Cálculo II - Química  
2º semestre de 2009

Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

Nome : \_\_\_\_\_

NºUSP : \_\_\_\_\_

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

**JUSTIFIQUE TODAS AS PASSAGENS**

1. Seja  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$
- a)  $f$  é contínua em  $(0, 0)$ ?
- b) Calcule as derivadas parciais de  $f$  em todos os pontos de  $\mathbb{R}^2$ , se existirem.
- c) Determine o conjunto dos pontos em que  $f$  é diferenciável.

2. Seja  $W(s, t) = F(u(s, t), v(s, t))$ , onde  $F$ ,  $u$  e  $v$  são diferenciáveis, e

$$\begin{cases} u(1, 0) = 2, & u_s(1, 0) = -2, & u_t(1, 0) = 6 \\ v(1, 0) = 3, & v_s(1, 0) = 5, & v_t(1, 0) = 4. \\ F_u(2, 3) = -1 & \text{e} & F_v(2, 3) = 10 \end{cases}$$

Determine  $W_s(1, 0)$  e  $W_t(1, 0)$ .

3. Determine  $\frac{\partial z}{\partial s}$  e  $\frac{\partial z}{\partial t}$  para

$$z = e^{xy} \operatorname{tg} y, \quad \begin{cases} x = s + 2t \\ y = \frac{s}{t} \end{cases}.$$

4. Determine a equação do plano tangente e da reta normal ao gráfico de  $f(x, y) = \sqrt{8 - 3x^2 - y^2}$  no ponto  $(1, 1, f(1, 1))$ .
5. Determine a equação do plano contendo os pontos  $(3, -1, 2)$ ,  $(8, 2, 4)$  e  $(-1, -2, -3)$ .

6. Verifique se as retas abaixo são reversas ou não e compute a distância entre elas.

$$L_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$$

$$L_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z+2}{3}$$