



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
3ª Prova de Cálculo Dif. e Integral II – Tarde – 04.09.2000

Nome: _____ Mat.: _____

1) Encontre a derivada direcional da função diferenciável $z = f(x, y)$, em qualquer ponto $P_0 = (x_0, y_0)$, na direção da reta tangente ao círculo $x^2 + y^2 = R^2$, em P_0 .

2) Considere a superfície de equação $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

- a) Encontre a equação do plano tangente à superfície no ponto $P_0 = (x_0, y_0, z_0)$.
- b) Determine as equações paramétricas da reta normal à superfície em P_0 .

3) Se $w(t) = f(2 \cos t, \sin t)$, calcule $w'(t)$, sabendo-se que $4y \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right) - x \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = 2$.

4) Classifique os pontos críticos da função $z = x^4 + y^3 + 32x - 9y$.

5) Encontre os pontos extremos da função $f(x, y) = xy + y - x$, na região $x^2 + y^2 \leq 4$.