UFPB – CCEN – Departamento de Matemática
Lista de Exercícios – 28.08.00 – Cálculo II

1) Uma formiga, no plano xy, está situada no ponto P_0 (4,1). A temperatura no pontos (x, y) é dada por $f(x, y) = x^3 - 3xy^2 + 10$. Determine se a expectativa da formiga é de se aquecer ou se resfriar, se ela tender a se deslocar segundo o vetor $\vec{v}$, nos casos:

a) $\vec{v} = (1, 1)$ b) $\vec{v} = (-1, 1)$

2) Uma formiga, situada no ponto (1, 0) quer se deslocar bi plano xy na expectativa de se aquecer ao máximo. Sabendo que a temperatura no ponto (x, y) é $T(x,y) = \frac{1}{2} ln(x^2 + y^2)$, dê um vetor unitário que indique a direção e o sentido do deslocamento mais favorável à intenção da formiga.

3) A superfície de uma montanha é descrita pela equação

$$h(x,y) = 4000 - 0{,}001x^2 - 0{,}004y^2$$

Suponha que um alpinista está no ponto *(500, 300, 3,390)*. Em que direção ele deve se mover para subir mais rápido possível?

4) Encontre as equações simétricas da reta tangente à curva interseção das superfícies $x^2 + 4y^2 + 2z^2 = 27$ e $x^2 + y^2 - 2z^2 = 11$, no ponto *3, -2, 1)*.

5) Mostre que a equação do plano tangente ao hiperbolóide $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$, no ponto (x_0, y_0, z_0) é $\frac{xx_0}{a^2} + \frac{yy_0}{b^2} - \frac{zz_0}{c^2} = 1$.

6) Mostre que os planos tangentes ao cone $z^2 = a^2x^2 + b^2y^2$, no ponto (x_0, y_0, z_0), passam todos pela origem.