
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACET

Cálculo III

P1: Lista de revisão Parte 2

23 de Fevereiro de 2016

- (1) Próximo a uma bóia, a profundidade de um lago com coordenadas (x, y) é

$$z = 200 + 0,02x^2 - 0,001y^3,$$

onde x , y e z são medidos em metros. Um pescador que está em um pequeno barco parte do ponto $(80, 60)$ em direção à bóia, que está localizada no ponto $(0, 0)$. A água sob o barco está ficando mais profunda ou mais rasa quando ele começa a se mover? Explique.

- (2) Suponha que em uma certa região do espaço o potencial elétrico V seja dado por

$$V(x, y, z) = 5x^2 - 3xy + xyz.$$

- a) Determine a taxa de variação do potencial em $P(3, 4, 5)$ na direção do vetor $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$.
 - b) Em que direção V varia mais rapidamente em P ?
 - c) Qual a taxa máxima de variação em P ?
- (3) Uma firma de embalagem necessita fabricar caixas retangulares de 64 cm^3 de volume. Se o material da parte lateral custa a metade do material a ser usado para a tampa e para o fundo da caixa, determinar as dimensões da caixa que minimizam o custo.
- (4) Determine os valores máximo e mínimo absolutos de $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy + 2$ no conjunto

$$D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

- (5) Suponha que a temperatura em um ponto (x, y) de uma placa de metal seja

$$T(x, y) = 4x^2 - 4xy + y^2.$$

Uma formiga, andando sobre a placa, percorre um círculo de raio 5 centrado na origem. Qual é a maior e a menor temperatura encontrada pela formiga?

Bons estudos!

Bibliografia:

Stewart, J. - Cálculo Vol II

Flemming, D. - Cálculo B

Howard, A. - Cálculo Vol II

Guidorizzi, H. - Um curso de cálculo Vol 3.