

Lista 5 – Cálculo 2

1) Calcule o vetor gradiente das funções.

a) $z = \cos(xy) + 4$; b) $f(u, v, w) = uvw + u^2 - v^2 - w^2$.

2) Usando diferencial, obter o aumento aproximado do volume de um cilindro circular reto, quando o raio da base varia de 3cm para 3,1cm e a altura varia de 21cm para 21,5cm.

Resp. $17,1 \pi \text{ cm}^3$.

3) Calcule um valor aproximado para $(0,995)^4 + (2,001)^3$ e para $(1,01e^{0,015})^7$.

Resp. 8,992 e 1,175.

4) Calcule a diferencial total.

a) $z = xe^{x+y} - x$; b) $f(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}{x_1 + x_2 + x_3}$.

5) Determine, se existir, o plano tangente ao gráfico da função nos pontos indicados.

a) $z = \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2}$; $P_1 = (1,1,0)$ e $P_2 = (1,2,1)$.

b) $z = 2x^2 - 3y^2$; $P_1 = (0,0,0)$ e $P_2 = (1,1,-1)$.

6) Seja $f(x, y) = \sqrt{-1 - x^2 + y^2}$ (hiperboloide de duas folhas com eixo y). Encontre a equação da reta perpendicular a curva de nível C_2 do gráfico de f , no ponto $(1, \sqrt{6})$.

Resp. $y = -\sqrt{6}x + 2\sqrt{6}$.