

Lista 13 - Sobre derivada direcional

(I) Calcule $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(3, 3)$, sendo $f(x, y) = x^2y^3$ e $\vec{u} = \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

(II) Calcule $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(-1, 1)$, sendo $f(x, y) = \frac{2}{x^2 + y^2}$ e \vec{u} o versor de $-\vec{i} + 2\vec{j}$.

(III) A função diferenciável $f(x, y)$ é tal que sua derivada direcional, no ponto $(1, 1)$, na direção do vetor $3\vec{i} + 4\vec{j}$ vale -1, e, na direção do vetor $4\vec{i} - 3\vec{j}$, vale 3. Determine $\nabla f(1, 1)$.

(IV) Seja $f(x, y) = 4x^2 + 2y^2$.

Dentre as retas tangentes ao gráfico da função f no ponto $(1, 1, f(1, 1))$, determine aquela que forma ângulo máximo com o plano xy .

(V) Seja $f(x, y) = x \arctg \frac{x}{y}$.

Calcule $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(1, 1)$, onde \vec{u} aponta na direção e sentido de máximo crescimento de f , no ponto $(1, 1)$.