

Gabaito

A

Nome : _____

NºUSP : _____

Turma: _____

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Justifique todas as respostas

1ª Questão: (1,5 pontos) Seja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ uma função diferenciável tal que o plano tangente ao gráfico de f no ponto $(1, -1, \frac{1}{2})$ tem equação $3x - 6y - 2z - 8 = 0$. Determine a derivada direcional de f no ponto $(1, -1)$ na direção do vetor $\vec{u} = (1, 1)$.

Assumindo a equação do plano tangente, temos:

$$\frac{3}{2}x - 3y - 4 = 0 \quad \text{Logo} \quad \frac{\partial f}{\partial x}(1, -1) = \frac{3}{2}, \quad \frac{\partial f}{\partial y}(1, -1) = -3$$

f é diferenciável em \mathbb{R}^2 , para $\vec{w} = \frac{\vec{u}}{\|\vec{u}\|} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$$D_{\vec{u}}f(1, -1) = \langle \nabla f(1, -1), \vec{w} \rangle = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} - 3 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{3}{2\sqrt{2}}$$