

Primeiro Estágio

RESPOSTAS SEM JUSTIFICATIVAS SERÃO DESCONSIDERADAS.

1. (2,0 pts) Seja $f(x, y) = \sqrt{y - x}$.
 - (a) Encontre o domínio e a imagem da função;
 - (b) Descreva as curvas de nível da função;
 - (c) Indique qual a fronteira da região e diga se a região é aberta, fechada ou nenhuma das duas;
 - (d) Decida se o domínio é limitado ou não limitado.
2. (2,0 pts) Encontre os limites nos itens (a) e (b). Mostre que o limite no item (c) não existe.
 - (a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{x^2 - y^2}{x - y}$;
 - (b) $\lim_{P \rightarrow (1,2,3)} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$;
 - (c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y}{y}$.
3. (2,0 pts) Resolva:
 - (a) Encontre o gradiente de $f(x, y) = \ln(x + y)$;
 - (b) Encontre a derivada direcional da função no ponto $(1, 1)$ na direção do vetor $(3, 4)$;
 - (c) Indique as direções nas quais a taxa de variação no ponto $(1, 1)$ é máxima, mínima e nula respectivamente;
 - (d) Existe direção para a qual $(D_u f)_{(1,1)}$ é igual a 2010?
4. (1,0 pts) Encontre o valor de $\frac{\partial z}{\partial x}$ no ponto $(1, 1, 1)$ sabendo que a equação $xy + z^3x - 2yz = 0$ define z como função de duas variáveis independentes x e y e que a derivada parcial existe.
5. (2,0 pts) Encontre $\frac{\partial w}{\partial r}$ quando $r = 1$, $s = -1$ se $w = (x + y + z)^2$, $x = r - s$, $y = \cos(r + s)$, $z = \sin(r + s)$.
6. (1,0 pts) Encontre equações paramétricas para a reta tangente à curva de intersecção das superfícies $x^3 + 3x^2y^2 + y^3 + 4xy - z^2 = 0$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 11$ no ponto $(1, 1, 3)$.

BOA PROVA!!!!