01 - Dadas as funções

a) $z = 3x^2y + 2xy^2 - 5x - 4y$.
b) $z = \ln(x^2 + y^2)$.
c) $z = \text{sen}(2x^4 + 4y^2)$.
d) $z = 5x^3y^2 - 8x^4y^3 + 10x^2 - 8y^2$.
e) $z = 2xy - 3x^2y^3 + 5x^2 - 3y^2$
f) $w = -4x^2 + 8y^2 - 4z^2$
g) $z = e^x.\cos y$
h) $z = 4x^3y + 2x^2y^2 + 5x - 8y$
i) $z = 4x^2y + \ln(x^3y^2)$

Encontrar $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ como também as mistas

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right) \text{ e } \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} = \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)$$

02 - Calcule $\dfrac{\partial z}{\partial x}$ e $\dfrac{\partial z}{\partial y}$ para a função
$z = 5xy + 3x^2y^3 - 4x^3y^2$.

03 - Idem para $h(x, y) = \sqrt{x^3 + y^4 + 5}$

04 - Idem para $z = \text{sen}(5x + 8y^2)$

05 - Idem para $f(x,y) = 5x^2y + 4x^2y^2 + 4x$

06 - Idem para

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{3xy}{4x^2 - 5y^2}; & (x, y) \neq (0,0) \\ 0; & (x, y) = (0,0) \end{cases}$$

<u>NOTAÇÕES</u> :

*** Derivadas parciais de primeira ordem :**

Seja z = f (x,y) :

$$\begin{cases} \dfrac{\partial z}{\partial x} = f_x(x, y) = z_x = \dfrac{\partial}{\partial x}[f(x, y)] \\ \dfrac{\partial z}{\partial y} = f_y(x, y) = z_y = \dfrac{\partial}{\partial y}[f(x, y)] \end{cases}$$

*** Os valores das derivadas parciais de primeira ordem no ponto (a, b)**

$$\begin{cases} \dfrac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(a,b)} = f_x(a, b) \\ \dfrac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(a,b)} = f_y(a, b) \end{cases}$$

07 - Determine o domínio das funções e esboce o gráfico das mesmas (Utilize o Software Winplot para os gráficos)

a) $w = \dfrac{-5}{x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5} \in \mathbb{R}$.

b) $z = 2xy$

c) $w = \dfrac{-3}{x^2 + y^2 + z^2}$

d) $z = \sqrt{x^2 + y^2 - 4}$

08 - Calcule $\dfrac{dy}{dx}$ das funções y(x) definida na, forma paramétrica, pelas equações :

a) $\begin{cases} x = 3t + 2 \\ y = 6t + 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 6t - 2 \\ y = 18t^2 - 12t \end{cases}$

c) $\begin{cases} x = 5\cos^3 t \\ y = -5\,\text{sen}^3 t \end{cases}$; $0 \le t \le \dfrac{\pi}{2}$

d) $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$; $0 \le t < +\infty$ e)

$\begin{cases} x = -2\,\text{sen}^3 t \\ y = 4\cos^3 t \end{cases}$; $t \in \left[-\dfrac{\pi}{2}; 0\right]$

09 - Dada a $f(x , y) = 3x^2 - 2xy + y^2$ encontre as derivadas parciais através dos conceitos

$$\begin{cases} \dfrac{\partial f}{\partial x} = \dfrac{\partial z}{\partial x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x} \\ \dfrac{\partial f}{\partial y} = \dfrac{\partial z}{\partial y} = \lim\limits_{\Delta y \to 0} \dfrac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta y} \end{cases}$$

10 - Ache a inclinação da reta tangente à curva de intersecção da superfície
$z = ½ \sqrt{24 - x^2 - 2y^2}$ com o plano y=2 no ponto $(2,2, \sqrt{3})$.

** Sugestão: a inclinação da reta é $\dfrac{\partial z}{\partial x}$

Escolher: seis(06) questões da questão um; três (03) entre as questões dois a seis; duas (02) da sete; duas (02) da oito e a 10, resolvê-las e entregá-las, SOMENTE EM PAPEL A4.
Valor 2,0 (dois pontos) para a AV2.