

21.07.20

Nome: Davi Augusto Neves Leite RA: 191027383

8º Trabalho - Lista 5

30) Verificar se  $Z = X^3 Y^2$  satisfaz:

$$\frac{1}{X} \cdot \frac{dz}{dy} - \frac{2}{3Y} \cdot \frac{dz}{dx} = 0 ; \text{ para } X \neq 0 \text{ e } Y \neq 0$$

\* 1ª derivada parciais:

$$f_x(X, Y) = 3X^2 Y^2$$

$$f_y(X, Y) = 2X^3 Y$$

Aplicando na igualdade:



$$f_x(x, y) = 3x^2 y^2$$

$$f_y(x, y) = 2x^3 y$$

Aplicando na igualdade:

$$\frac{1}{x} \cdot (2x^3 y) - \frac{2}{3y} (3x^2 y^2) = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{2x^2 y - 2x^2 y = 0 ; \text{ para } x \neq 0 \text{ e } y \neq 0}$$

$\therefore$  A condição acima é satisfeita

46) Derivadas de 1ª ordem:  $f(x, y, z) = \frac{xyz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$

• Com valor a X



$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})(yz) - (xyz)(2x)}{(2\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})^2}$$

$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{yz\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} - x^2 yz}{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{yz(x^2 + y^2 + z^2) - x^2 yz}{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{yz(x^2 + y^2 + z^2 - x^2)}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$

$$\Rightarrow f_x(x, y, z) = \frac{y^3 z + y z^3}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$



$$\Rightarrow t_x(X, y, z) = \frac{y^3 z + y z^3}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$

• Com relação a  $y$ :

$$\Rightarrow t_y(x, y, z) = \frac{(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})(xz) - (xyz)(2y)}{2\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$\Rightarrow t_y(x, y, z) = \frac{xz(x^2 + y^2 + z^2) - xy^2z}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$

$$\Rightarrow t_y(x, y, z) = \frac{xz(x^2 + y^2 + z^2) - xy^2z}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$

$$\Rightarrow t_y(x, y, z) = \frac{x^3 z + x z^3}{(x^2 + y^2 + z^2)(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}$$



• Com relação a  $Z$ :

$$\Rightarrow t_z(X, Y, Z) = \frac{(\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2})(XY) - (XYZ)(2Z)}{X^2 + Y^2 + Z^2} \left( \frac{1}{2\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}} \right)$$

$$\Rightarrow t_z(X, Y, Z) = \frac{XY(X^2 + Y^2 + Z^2) - XYZ^2}{(X^2 + Y^2 + Z^2)(\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2})}$$

$$\Rightarrow t_z(X, Y, Z) = \frac{X^3 Y + XZ^3}{(X^2 + Y^2 + Z^2)(\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2})}$$