

Exercícios sobre Regra da Cadeia e Diferenciação Implícita

1- Escrever a Regra da Cadeia para os seguintes casos:

a- $w = f(x, y, z, t)$; $x = x(u, v, j)$; $y = y(u, v, j)$; $z = z(u, v, j)$ e $t = t(u, v, j)$

b- $u = f(s, t)$; $s = s(w, x, y, z)$; $t = t(w, x, y, z)$

2- A pressão de 1 mol de gás ideal está aumentando em uma taxa de 0,05 KPa/s e a temperatura está aumentando em uma taxa de 0,15 K/s. Considere a equação $P = 8,31T/V$ para determinar a taxa de variação do volume quando a pressão for 20 KPa e a temperatura for 320K.

3- O raio de um cone circular reto está aumentando em uma taxa de 4,6cm/s enquanto sua altura está decrescendo em uma taxa de 6,5 cm/s. Em qual taxa o volume do cone está variando quando o raio é 300 cm e a altura é 350 cm?

4- Suponha que para todo (x, y) , $f(x, y, x^2 + y^2) = 0$. Mostre que $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 1, 2) = \frac{\partial f}{\partial y}(1, 1, 2)$.

5- Seja $g(t) = f(3t, 2t^2 - 1)$

A- Expresse $g'(t)$ em termos das derivadas parciais de f ;

B- Calcule $g'(0)$ admitindo $\frac{\partial f}{\partial u}(0, -1) = 1/3$.

6- Suponha $f(x, y)$ diferenciável e que, para todo x $f(4x + 2, 4x - 2) = 5$. Verifique $\frac{\partial f}{\partial x}(4x + 2, 4x - 2) = -\frac{\partial f}{\partial y}(4x + 2, 4x - 2)$.