

SIGLA	CDI I
DISCIPLINA	Cálculo Diferencial e Integral I
CURSO	EAL

LISTA 13 - Regra da Cadeia em Funções de Mais de Uma Variável

- 1) Ache a derivada parcial indicada por dois métodos, usando a regra da cadeia e fazendo as substituições de x e y antes da diferenciação.

(a) $u = x^2 - y^2$; $x = 3r - s$; $y = r + 2s$; $\frac{\partial u}{\partial r}$; $\frac{\partial u}{\partial s}$

(b) $u = 3x^2 + xy - 2y^2 + 3x - y$; $x = 2r - 3s$; $y = r + s$; $\frac{\partial u}{\partial r}$; $\frac{\partial u}{\partial s}$

(c) $u = e^{y/x}$; $x = 2r \cos t$; $y = 4r \sin t$; $\frac{\partial u}{\partial r}$; $\frac{\partial u}{\partial t}$

- 2) A altura de um cilindro circular reto está decrescendo a uma taxa de 10 cm/min e o raio crescendo a uma taxa de 4 cm/min. Ache a taxa de variação do volume no instante em que a altura é 50 cm e o raio é 16 cm.
- 3) Se $u = f(x, y)$ e $v = g(x, y)$, então as equações

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} \text{ e } \frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$$

são chamadas de equações de Cauchy-Riemann. Mostre que as equações de Cauchy-Riemann estão satisfeitas se

$$u = \frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2) \text{ e } v = \operatorname{tg}^{-1} \frac{y}{x}.$$