



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo Diferencial e Integral — Lista 6
Prof. Adriano Barbosa

- (1) Calcule $\frac{dy}{dx}$ através de derivação implícita:
- (a) $x^3 + y^3 = 1$
 - (b) $x^4(x + y) = y^2(3x - y)$
 - (c) $y \cos x = x^2 + y^2$
 - (d) $2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 3$
- (2) Cada lado de um quadrado está aumentando a uma taxa de 6 cm/s. A que taxa a área do quadrado está aumentando quando sua área for 16 cm²?
- (3) Um tanque cilíndrico com raio de 5 m está sendo enchido com água a uma taxa de 3 m³/min. Quão rápido a altura da água está aumentando?
- (4) Uma luz de rua é colocada no topo de um poste de 6 metros de altura. Um homem com 2 m de altura anda, afastando-se do poste com velocidade de 1,5 m/s ao longo de uma trajetória reta. Com que velocidade se move a ponta de sua sombra quando ele está a 10 m do poste?
- (5) Está vazando água de um tanque cônico invertido a uma taxa de 10000cm³/min. Ao mesmo tempo, água está sendo bombeada para dentro do tanque a uma taxa constante. O tanque tem 6 m de altura e o diâmetro no topo é de 4 m. Se o nível da água estiver subindo a uma taxa de 20 cm/min quando a altura da água for 2 m, encontre a taxa segundo a qual a água está sendo bombeada dentro do tanque.
- (6) Suponha $y = \sqrt{2x + 1}$, onde x e y são funções de t . Se $\frac{dx}{dt} = 3$, encontre $\frac{dy}{dt}$ quando $x = 4$.
- (7) Dado que $4x^2 + 9y^2 = 36$, onde x e y são funções de t . Calcule $\frac{dx}{dt}$ quando $x = 2$, $y = \frac{2}{3}\sqrt{5}$ e $\frac{dy}{dt} = \frac{1}{3}$.
- (8) Uma partícula se move ao longo da curva $y = 2 \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$. Quando a partícula passa pelo ponto $\left(\frac{1}{3}, 1\right)$, sua coordenada x cresce a uma taxa de $\sqrt{10}$ cm/s. Quão rápido a distância da partícula à origem do sistema de coordenadas está variando nesse momento?
- (9) Um homem começa a andar para o norte a 1,2 m/s a partir de um ponto P . Cinco minutos depois uma mulher começa a andar para o sul a 1,6m/s de um ponto 200 m a leste de P . A que taxa as pessoas estão se distanciando 15 minutos após a mulher começar a andar?