

- 1) O raio de um círculo está aumentando à razão de 2 in/s . A que taxa sua área está aumentando quando o raio tem 10 in ?
- 2) A área de um círculo está decrescendo à razão de $2\pi \text{ cm}^2/\text{s}$. A que taxa o raio do círculo está decrescendo quando sua área é de $75\pi \text{ cm}^2$?
- 3) Cada lado x de um quadrado está aumentando à razão de 2 in/s . A que taxa a área A do quadrado está aumentando quando cada lado tem 10 in ?
- 4) Cada lado de um triângulo equilátero está aumentando à razão de 2 cm/s . A que taxa a área do triângulo está aumentando quando cada lado tem 10 cm ?
- 5) Um bloco cúbico de gelo está derretendo de maneira que sua aresta diminui uniformemente de 2 in a cada hora. A que taxa o volume do bloco está decrescendo quando cada aresta mede 10 in de comprimento?
- 6) Um balão esférico está recebendo ar de tal modo que seu raio r está aumentando à razão de $dr/dt = 1 \text{ cm/s}$. Qual é a taxa, em centímetros cúbicos por segundo, à qual o volume do balão está aumentando quando $r = 10 \text{ cm}$?
- 7) Suponha que o ar esteja sendo bombeado para o balão do problema 6) à taxa constante de $200\pi \text{ cm}^3/\text{s}$. Qual é a taxa de aumento do raio, em relação ao tempo, quando $r = 5 \text{ cm}$?
- 8) Encontre a linearização $L(x)$ da função em a .
(a) $f(x) = x^3$, $a = 1$
(b) $f(x) = \cos x$, $a = \frac{\pi}{2}$
- 9) Encontre a aproximação linear da função $f(x) = \sqrt{1-x}$ em $a = 0$ e use-a para aproximar os números $\sqrt{0,9}$ e $\sqrt{0,99}$. Ilustre fazendo um gráfico de f e da reta tangente.
- 10) Encontre a diferencial das funções a seguir:
(a) $y = x^2 \sin 2x$
(c) $y = \frac{u+1}{u-1}$

$$(b) \ y = \ln \sqrt{1+t^2}$$

$$(d) \ y = (1+r^3)^{-2}$$

11) Encontre a diferencial dy e em seguida calcule dy para os valores dados de x e dx .

$$(a) \ y = e^{x/10}, \ x = 0, \ dx = 0,1$$

$$(b) \ y = \operatorname{tg} x, \ x = \frac{\pi}{4}, \ dx = -0,1$$

12) Use aproximação linear (ou diferencial) para estimar o número dado.

$$(a) \ (2,001)^5$$

$$(b) \ (8,06)^{2/3}$$

$$(c) \ \operatorname{tg} 44^\circ$$

Resposta: 1) $40\pi \text{ in}^2/\text{s}$. **2)** $\frac{1}{5\sqrt{3}} \text{ cm/s}$. **3)** $40 \text{ in}^2/\text{s}$. **4)** $10\sqrt{3} \text{ cm}^2/\text{s}$. **5)** $600 \text{ in}^3/\text{h}$. **6)**

$400\pi \approx 1.256,64 \text{ cm}^3/\text{s}$. **7)** 2 cm/s . **8)** (a) $L(x) = 3x - 2$; (b) $L(x) = -x + \frac{\pi}{2}$. **9)**

$$\sqrt{1-x} \approx 1 - \frac{x}{2}; \quad \sqrt{0,9} \approx 0,95; \quad \sqrt{0,99} \approx 0,995. \quad \textbf{10)} \quad (a)$$

$$dy = 2x(x \cos 2x + \operatorname{sen} 2x) dx; \quad (b) \ dy = \frac{1}{1+t^2} dx; \quad (c) \ dy = \frac{-2}{(u-1)^2} du; \quad (d)$$

$$dy = -\frac{6r^2}{(1-r^3)^3} dr. \textbf{11)} \quad (a) \ dy = \frac{e^{x/10}}{10} dx; \ 0,01; \ 0,0101; \ (b) \ dy = \sec^x dx; \ -0,2. \textbf{12)}$$

$$(a) \ 32,08; \ (b) \ 4,02; \ (c) \ 1 - \frac{\pi}{90} \approx 0,965.$$