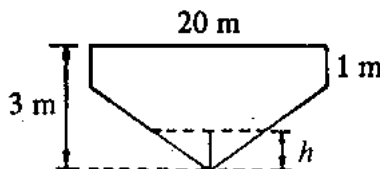


1. Seja  $y = x^2 + 3x$ . Calcule a diferencial  $dy$ . Calcule o erro que se comete na aproximação de  $\Delta y$  por  $dy$ . Interprete graficamente.
2. Seja  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ,  $r > 0$ .
  - (a) Calcule a diferencial de  $V$ .
  - (b) Interprete geometricamente  $dV$ .
3. Utilizando a diferencial, calcule um valor aproximado para  $\sqrt{1,01}$ .
4. A altura  $h$  e o raio  $r$  da base de um cone circular reto estão variando a taxas constantes de  $0,1 \text{ m/s}$  e  $0,3 \text{ m/s}$ , respectivamente. A que taxa está variando o volume do cone no instante em que  $h = 0,5 \text{ m}$  e  $r = 0,2 \text{ m}$ ?
5. Uma piscina tem 10 m de largura, 20 m de comprimento, 1 m de profundidade nas extremidades e 3 m no meio, de modo que o fundo seja formado por dois planos inclinados. Despeja-se água na piscina a uma taxa de  $0,3 \text{ m}^3/\text{min}$ . Seja  $h$  a altura da água em relação à parte mais profunda. Com que velocidade  $h$  estará variando no instante em que  $h = 1 \text{ m}$ ?



6. Um ponto move-se sobre a semicircunferência  $x^2 + y^2 = 5$ ,  $y > 0$ . Suponha  $\frac{dx}{dt} > 0$ . Determine o ponto da curva em que a velocidade de  $y$  seja o dobro da de  $x$ .
7. A equação do movimento de uma partícula que se desloca ao longo do eixo  $0x$  é

$$x = e^{-t} \cos t, \quad t \geq 0.$$

- (a) Determine a velocidade e a aceleração da partícula no instante  $t$ .
- (b) Calcule o limite

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} e^{-t} \cos t.$$

- (c) Esboce o gráfico da função.

8. Calcule o polinômio de Taylor de ordem 1 da função dada, em volta de  $x_0$  dado:

- (a)  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $x_0 = 1$

(b)  $f(x) = \cos 3x, x_0 = 0$

(c)  $f(x) = \frac{1}{1+x}, x_0 = 0$

9. Calcule um valor aproximado e avalie o erro:

(a)  $\sqrt{4,001}$

(b)  $\sin 0,02$

(c)  $\ln 0,99$

10. Calcule o polinômio de Taylor de ordem 2 da função dada, em volta de  $x_0$  dado:

(a)  $f(x) = \ln(1+x), x_0 = 0$

(b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}, x_0 = 1$

(c)  $f(x) = \sin x, x_0 = 0$

11. Utilizando o polinômio de Taylor de ordem 2, calcule um valor aproximado e avalie o erro:

(a)  $\ln 1,3$

(b)  $\sqrt[3]{8,2}$

(c)  $\sin 0,1$