

Lista de Exercícios 10

1. Determine

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 + 1}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 + 1}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x + 1}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x^2 + 1}$$

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 5ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.2: 1 a 4, 12, 15 e 16.

Capítulo 2, seção 2.3: 5, 7, 10, 17, 19, 20 e 22.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 6ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.2: 1 a 4, 12, 17 e 18.

Capítulo 2, seção 2.3: 3, 7, 10, 17, 19, 20, 22 e 28.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 7ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.2: 1 a 4, 11, 19 e 20.

Capítulo 2, seção 2.3: 3, 7, 10, 17, 18, 19, 21, 28, 31 e 32 .

Nos exercícios a seguir, o domínio de uma função f , quando não especificado, é assumido como o conjunto de todos os números reais para os quais $f(x)$ é um número real.

2. Seja f a função definida por $f(x) = 3x^2 - 2x$. Calcule $f'(0)$, $f'(-1/2)$ e $f'(3)$.

3. Em cada item abaixo, calcule a derivada da função no ponto x_0 dado.

$$(a) f(x) = x^2 - 2, \text{ ponto } x_0 = 0, 5.$$

$$(b) f(x) = 3 - 2x, \text{ ponto } x_0 = 1, 2.$$

$$(c) f(x) = \frac{2x + 1}{5}, \text{ ponto } x_0 = 3.$$

4. Considere $f(x) = 4x^3 - 5x + 3$. Qual das seguintes é a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto em que $x = -1$?
- (a) $y = 7x - 3$
 (b) $y = 7x + 7$
 (c) $y = 7x + 11$
 (d) $y = -5x - 1$
 (e) $y = -5x - 5$
5. Sabendo que a reta $y = 7x - 13$ é tangente ao gráfico de uma função f em $x = 0$, determine:
- (a) $f(0)$ e $f'(0)$
 (b) A equação da reta tangente ao gráfico de $g(x) = f(x - 2)$ em $x = 2$.
 (c) A equação da reta tangente ao gráfico de $h(x) = f(x) - 1$ em $x = 0$.
 (d) A equação da reta tangente ao gráfico de $u(x) = -f(x)$ em $x = 0$.
6. É correto afirmar que os gráficos de f e g possuem mesma reta tangente em x_0 , se $f(x_0) = g(x_0)$?
7. É correto afirmar que os gráficos de f e g possuem mesma reta tangente em x_0 , se $f'(x_0) = g'(x_0)$?
8. É correto afirmar que os gráficos de f e g possuem mesma reta tangente em x_0 , se
- $$\begin{cases} f(x_0) = g(x_0) \\ f'(x_0) = g'(x_0) \end{cases}$$

Definição: Dizemos que o gráfico de uma função f é tangente ao gráfico de uma função g num ponto, se f e g possuem a mesma reta tangente nesse ponto.

9. Os gráficos de $f(x) = x^3 + x^2 - 5x + 5$ e $g(x) = x^2 - 2x + 3$ têm ponto de tangência? Quais?
10. Derive as funções abaixo:
- (a) $f(x) = 2x^6 - 3x^5 + \frac{2}{3}x^3$
 (b) $g(x) = 9x^5 + 4x^3 - \frac{7}{6}$
 (c) $h(x) = 3x^7 - 2x^5 + 20$
11. Se a reta tangente ao gráfico da função f no ponto $(1, 7)$ passa pelo ponto $(-2, -2)$, então determine $f'(1)$, se possível.

12. A inclinação em cada ponto (x, y) de uma certa curva é dada por $2x + 3$. Sabendo que esta curva passa pelo ponto $(1, 2)$, qual das seguintes é uma equação para esta curva?
- (a) $y = 5x - 3$
 (b) $y = x^2 + 1$
 (c) $y = x^2 + 3x$
 (d) $y = x^2 + 3x - 2$
 (e) $y = 2x^2 + 3x - 3$
13. Qual é a equação da reta tangente ao gráfico de $g(x) = x^3 + x^2 + 1$ em $x = 1$? Determine as interseções dessa reta com o gráfico de g .
14. O gráfico de f' , a derivada de f , é dado na figura abaixo. Se $f(0) = 5$, determine $f(1)$.

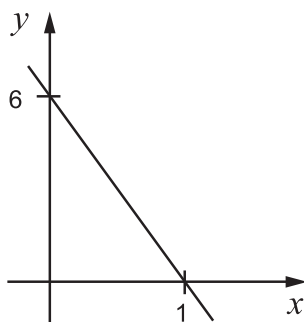


Figura 0.1: O gráfico de f'

15. Derive as funções abaixo:

(a) $f(x) = \frac{3}{x} - \frac{2}{3}x^3 + 2x$

(b) $g(x) = \frac{3}{x^2} + 2x - 7$

(c) $h(x) = \sqrt{x} - 20$

(d) $h(x) = \sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt[5]{x}} - \frac{5}{x^{-3}} + \frac{1}{x^2} + \frac{x^{-\frac{1}{3}}}{7}$

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 5ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.7: 1, 2, 3, 5, 7, 13 a 17, 20, 22, 23, 27 e 28.

Capítulo 2, seção 2.8: 1 a 6, 13, 14, 25, 26, 29, 30, 31, 33 e 34.

Capítulo 2, seção 2.9: 1 a 13, 19b, 20b, 21 a 24, 32a-b-d, 33, 37 e 38.

Capítulo 2, Revisão, pg 176: 9 a 11.

Capítulo 2, Pg 176: 42.

Capítulo 3, seção 3.1: 3 a 10, 13, 19, 25, 27, 34, 35, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 54 e 59.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 6ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.7: 1, 3, 6, 9, 10 a 13, 16 a 20, 25, 26, 37, 38, 40, 43, 44, 47 a 50.

Capítulo 2, seção 2.8: 1 a 11, 19 a 24, 30a-b-d, 31, 32, 35 a 38.

Capítulo 2, Revisão, pg 151: 9 a 11.

Capítulo 2, Pg 153: 40.

Capítulo 3, seção 3.1: 3 a 10, 13, 19, 21, 25, 34, 36, 37, 40, 41, 43, 51 a 53, 59, 60, 63, 65, 71 e 73.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 7ª Edição.

Capítulo 2, seção 2.7: 1, 3, 5, 6, 9, 10 a 13, 16 a 21, 27, 28, 39, 40, 42, 45, 46, 49 a 52.

Capítulo 2, seção 2.8: 1 a 11, 21 a 26, 32a-b-d, 33, 34, 37 a 40.

Capítulo 2, Revisão, pg 151: 9 a 11.

Capítulo 2, Pg 153: 40.

Capítulo 3, seção 3.1: 3 a 10, 13, 20, 21, 25, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 51, 59, 60, 63, 65, 71 e 73.