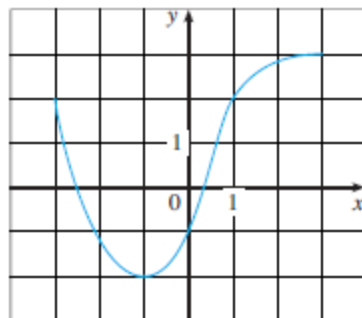


1.

Dado o gráfico de uma função f :

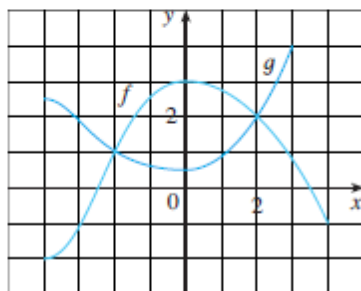
- Obtenha o valor de $f(-1)$.
- Estime o valor de $f(2)$.
- $f(x) = 2$ para quais valores de x ?
- Estime os valores de x para os quais $f(x) = 0$.
- Obtenha o domínio e a imagem de f .
- Em qual intervalo f é crescente?



2.

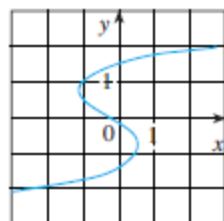
Dados os gráficos de f e g :

- Obtenha os valores de $f(-4)$ e $g(3)$.
- $f(x) = g(x)$ para quais valores de x ?
- Estime a solução da equação $f(x) = -1$.
- Em qual intervalo f é decrescente?
- Dê o domínio e a imagem de f .
- Obtenha o domínio e a imagem de g .

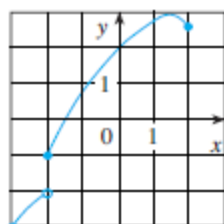
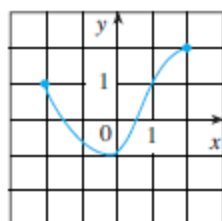


3.

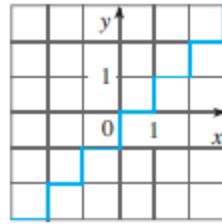
Determine se a curva dada é o gráfico de uma função de x . Se for o caso, obtenha o domínio e a imagem da função.



6.

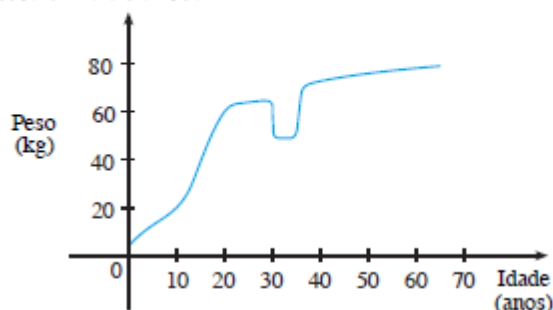


8.



4.

O gráfico mostra o peso de uma certa pessoa como uma função da idade. Descreva em forma de texto como o peso dessa pessoa varia com o tempo. O que você acha que aconteceu quando essa pessoa tinha 30 anos?



5.

Ponha cubos de gelo em um copo, encha-o com água fria e deixe-o sobre uma mesa. Descreva como vai variar no tempo a temperatura da água. Esboce então um gráfico da temperatura da água como uma função do tempo decorrido.

6.

Se $f(x) = 3x^2 - x + 2$, encontre $f(2)$, $f(-2)$, $f(a)$, $f(-a)$, $f(a+1)$, $2f(a)$, $f(2a)$, $f(a^2)$, $[f(a)]^2$ e $f(a+h)$.

7.

23–26 Calcule o quociente das diferenças para a função dada. Simplifique sua resposta.

$$23. f(x) = 4 + 3x - x^2, \quad \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$$

$$24. f(x) = x^3, \quad \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$$25. f(x) = \frac{1}{x}, \quad \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

8.

27–31 Encontre o domínio da função.

$$27. f(x) = \frac{x}{3x-1}, \quad 28. f(x) = \frac{5x+4}{x^2+3x+2}$$

$$29. f(t) = \sqrt{t} + \sqrt[3]{t} \quad 30. g(u) = \sqrt{u} + \sqrt{4-u}$$

$$31. h(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x^2-5x}}$$

9.

33–44 Encontre o domínio e esboce o gráfico da função.

$$33. f(x) = 5 \quad 34. F(x) = \frac{1}{2}(x+3)$$

$$35. f(t) = t^2 - 6t \quad 36. H(t) = \frac{4-t^2}{2-t}$$

$$37. g(x) = \sqrt{x-5} \quad 38. F(x) = |2x+1|$$

$$39. G(x) = \frac{3x+|x|}{x} \quad 40. g(x) = \frac{|x|}{x^2}$$

$$41. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{se } x < 0 \\ 1-x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

$$42. f(x) = \begin{cases} 3 - \frac{1}{2}x & \text{se } x \leq 2 \\ 2x-5 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

$$43. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq -1 \\ x^2 & \text{se } x > -1 \end{cases}$$

$$44. f(x) = \begin{cases} x+9 & \text{se } x < -3 \\ -2x & \text{se } |x| \leq 3 \\ -6 & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

10.

Expresse a área de um triângulo equilátero como uma função do comprimento de um lado.

11.

1-2 Classifique cada função como uma função potência, função raiz, função polinomial (estabeleça seu grau), função racional, função algébrica, função trigonométrica, função exponencial ou função logarítmica.

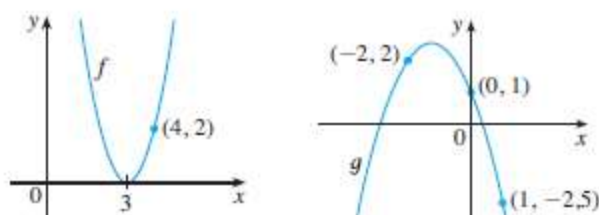
1. (a) $f(x) = \sqrt[3]{x}$ (b) $g(x) = \sqrt{1-x^2}$
 (c) $h(x) = x^9 + x^4$ (d) $r(x) = \frac{x^2 + 1}{x^3 + x}$
 (e) $s(x) = \operatorname{tg} 2x$ (f) $t(x) = \log_{10} x$
2. (a) $y = \frac{x-6}{x+6}$ (b) $y = x + \frac{x^2}{\sqrt{x-1}}$
 (c) $y = 10^x$ (d) $y = x^{10}$
 (e) $y = 2t^6 + t^4 - \pi$ (f) $y = \cos \theta + \sin \theta$

12.

- (a) Encontre uma equação para a família de funções lineares com inclinação 2 e esboce os gráficos de vários membros da família.
- (b) Encontre uma equação para a família de funções lineares tais que $f(2) = 1$ e esboce os gráficos de vários membros da família.
- (c) Qual função pertence a ambas as famílias?

13.

Encontre expressões para as funções quadráticas cujos gráficos são mostrados abaixo.



14.

Se a dose recomendada para um adulto de uma medicação é D (em mg), então, para determinar a dosagem apropriada c para uma criança com a anos de idade, os farmacêuticos usam a equação $c = 0,0417D(a + 1)$. Suponha que a dosagem para um adulto seja 200 mg.

- (a) Encontre a inclinação do gráfico de c . O que ela representa?
- (b) Qual é a dosagem para um recém-nascido?

15.

O custo mensal do uso de um carro depende do número de quilômetros rodados. Lia descobriu que em maio ela gastou \$ 380 e guiou 768 km e, em junho, gastou \$ 460 e guiou 1 280 km.

- Expresse o custo mensal C como uma função da distância percorrida d , supondo que a relação linear forneça um modelo apropriado.
- Use a parte (a) para prever o custo quando forem percorridos 2 400 km por mês.
- Esboce o gráfico da função. O que a inclinação representa?
- O que representa a intersecção com o eixo y ?
- Por que uma função linear é um modelo apropriado nessa situação?

16.

Um tanque com capacidade para 1 000 litros de água é drenado pela base em meia hora. Os valores na tabela mostram o volume V de água remanescente no tanque (em litros) após t minutos.

t (min)	5	10	15	20	25	30
V (L)	694	444	250	111	28	0

- Se P é o ponto $(15, 250)$ sobre o gráfico de V , encontre as inclinações das retas secantes PQ , onde Q é o ponto sobre o gráfico correspondente a $t = 5, 10, 20, 25$ e 30 .
- Estime a inclinação da reta tangente em P pela média das inclinações de duas retas secantes.
- Use o gráfico da função para estimar a inclinação da reta tangente em P . (Essa inclinação representa a taxa segundo a qual a água escoar do tanque após 15 minutos.)

17.

Explique com suas palavras o significado da equação

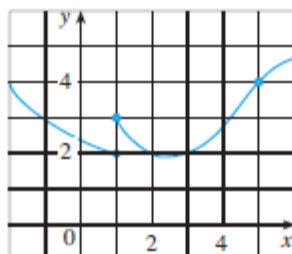
$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$$

É possível que a equação anterior seja verdadeira, mas que $f(2) = 3$? Explique.

18.

Use o gráfico dado da função f para dizer o valor de cada quantidade, se ela existir. Se não existir, explique por quê.

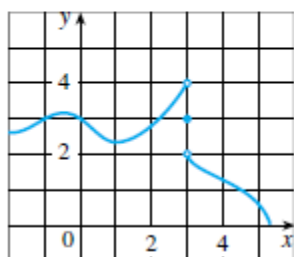
- (a) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ (c) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$
 (d) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ (e) $f(5)$



19.

Para a função f , cujo gráfico é dado, diga o valor de cada quantidade indicada, se ela existir. Se não existir, explique por quê.

- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ (c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$
 (d) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ (e) $f(3)$



20.

Esboce o gráfico da função a seguir e use-o para determinar os valores de a para os quais $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe:

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x & \text{se } x < -1 \\ x & \text{se } -1 \leq x < 1 \\ (x - 1)^2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

21.

21–24 Use uma tabela de valores para estimar o valor do limite. Se você tiver alguma ferramenta gráfica, use-a para confirmar seu resultado.

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x}$ 22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} 5x}$

23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^6 - 1}{x^{10} - 1}$ 24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 5^x}{x}$

22.

(a) Calcule a função $f(x) = x^2 - (2^x/1\,000)$ para $x = 1, 0,8, 0,6, 0,4, 0,2, 0,1$ e $0,05$ e faça uma conjectura sobre o valor de

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(x^2 - \frac{2^x}{1\,000} \right)$$

(b) Calcule $f(x)$ para $x = 0,04, 0,02, 0,01, 0,005, 0,003$ e $0,001$.
Faça uma nova conjectura.

23.

11–30 Calcule o limite, se existir.

11. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$

12. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 + 3x - 4}$

13. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 6}{x - 2}$

14. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$

15. $\lim_{t \rightarrow -3} \frac{t^2 - 9}{2t^2 + 7t + 3}$

16. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$

17. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4 + h)^2 - 16}{h}$

18. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

19. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^3 + 8}$

20. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2 + h)^3 - 8}{h}$

21. $\lim_{t \rightarrow 9} \frac{9 - t}{3 - \sqrt{t}}$

22. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + h} - 1}{h}$

23. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x + 2} - 3}{x - 7}$

24. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$

24.

. Seja

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & \text{se } x \leq 2 \\ x - 1 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

(a) Encontre $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

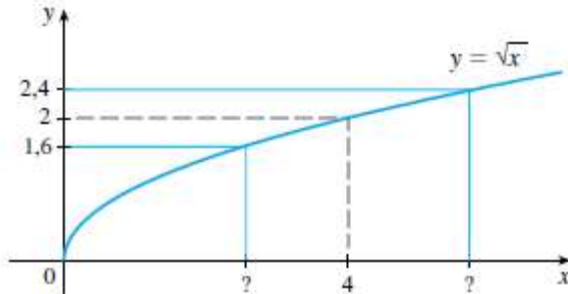
(b) Existe $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$?

(c) Esboce o gráfico de f .

25.

Use o gráfico dado de $f(x) = \sqrt{x}$ para encontrar um número δ tal que

$$\text{se } |x - 4| < \delta \text{ então } |\sqrt{x} - 2| < 0,4$$



26.

Uma curva tem por equação $y = f(x)$.

- Escreva uma expressão para a inclinação da reta secante pelos pontos $P(3, f(3))$ e $Q(x, f(x))$.
- Escreva uma expressão para a inclinação da reta tangente em P .

27.

- Encontre a inclinação da tangente à curva $y = 3 + 4x^2 - 2x^3$ no ponto onde $x = a$.
- Encontre as equações das retas tangentes nos pontos $(1, 5)$ e $(2, 3)$.
- Faça o gráfico da curva e de ambas as retas tangentes em uma mesma tela.

28.

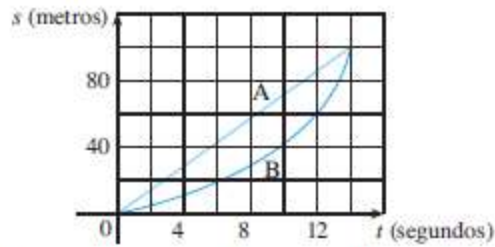
5–8 Encontre uma equação da reta tangente à curva no ponto dado.

5. $y = \frac{x-1}{x-2}, (3, 2)$ 6. $y = 2x^3 - 5x, (-1, 3)$

7. $y = \sqrt{x}, (1, 1)$ 8. $y = \frac{2x}{(x+1)^2}, (0, 0)$

29.

Estão dados os gráficos das funções posições de dois corredores, A e B, que correm 100 metros rasos e terminam empatados.



- Descreva e compare como os corredores correram a prova.
- Em que instante a distância entre os corredores é maior?
- Em que instante eles têm a mesma velocidade?

30.

37-38. Uma partícula se move ao longo de uma reta com equação de movimento $s = f(t)$, em que s é medido em metros e t em segundos. Encontre a velocidade e a velocidade escalar quando $t = 5$.

37. $f(t) = 100 + 50t - 4,9t^2$

38. $f(t) = t^{-1} - t$

31.

1-2 Use os gráficos dados para estimar o valor de cada derivada. Esboce então o gráfico de f' .

- $f'(-3)$
- $f'(-2)$
- $f'(-1)$
- $f'(0)$
- $f'(1)$
- $f'(2)$
- $f'(3)$

