1-10 Em cada um destes exercícios, faça hipóteses razoáveis sobre o gráfico da função indicada fora da região esboçada.

- 1. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to 0^-} g(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 0^+} g(x)$
- (c)  $\lim_{x\to 0} g(x)$
- (d) g(0)

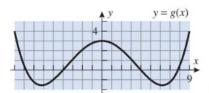


Figura Ex-1

- 2. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to 0^-} G(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 0^+} G(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 0} G(x)$
- (d) G(0)

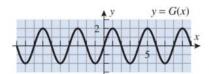


Figura Ex-2

- 3. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to a^{-}} f(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 3^+} f(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 3} f(x)$
- (d) f(3)

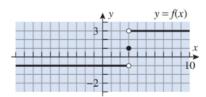


Figura Ex-3

- 4. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to 2^-} f(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 2^+} f(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 0} f(x)$
- (d) f(2)

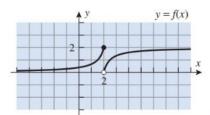


Figura Ex-4

- 5. Para a função F cujo gráfico está na figura a seguir, obtenha
  - (a)  $\lim_{x \to -2^-} F(x)$
- (b)  $\lim_{x \to -2^+} F(x)$
- (c)  $\lim_{x \to -2} F(x)$
- (d) F(-2)

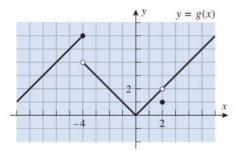


Figura Ex-5

- 6. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to 0^-} G(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 0^+} G(x)$
- (c)  $\lim_{x\to 0} G(x)$
- (d) G(0)

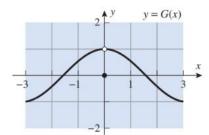


Figura Ex-6

- 7. Para a função f cujo gráfico está na figura abaixo, obtenha:
  - (a)  $\lim_{x \to 3^{-}} f(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 3^+} f(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 3} f(x)$
- (d) f(3)

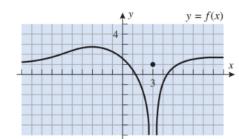


Figura Ex-7

- 8. Para a função  $\phi$  cujo gráfico está na figura abaixo, obtenha:
  - (a)  $\lim_{x \to a} \phi(x)$
- (b)  $\lim_{x \to A^+} \phi(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 1} \phi(x)$
- (d)  $\phi(4)$

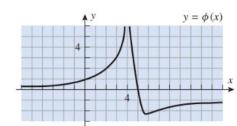


Figura Ex-8

- 9. Para a função cujo gráfico está na próxima página, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to -2} f(x)$
- (b)  $\lim_{x \to 0^{-}} f(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 0^+} f(x)$
- (d)  $\lim_{x \to 2^{-}} f(x)$
- (e)  $\lim_{x \to a} f(x)$
- (f) as assíntotas verticais do gráfico de f.

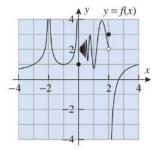


Figura Ex-9

- 10. Para a função cujo gráfico está na figura abaixo, encontre
  - (a)  $\lim_{x \to -2^-} f(x)$
- (b)  $\lim_{x \to -2^+} f(x)$
- (c)  $\lim_{x \to 0^{-}} f(x)$

- (d)  $\lim_{x \to 0^+} f(x)$
- (e)  $\lim_{x \to 2^{-}} f(x)$
- (f)  $\lim_{x \to 2^+} f(x)$
- (e) as assíntotas verticais do gráfico de f.

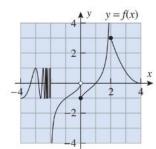


Figura Ex-10

11-12 (i) Complete a tabela e dê um palpite sobre o limite indicado. (ii) Confirme suas conclusões sobre o limite desenhando o gráfico da função sobre um intervalo adequado. [Nota: Para as funções trigonométricas inversas, assegure-se de que a calculadora esteja no modo radianos.] ■

**11.** 
$$f(x) = \frac{e^x - 1}{x}$$
;  $\lim_{x \to 0} f(x)$ 

## Tabela Ex-11

х	-0,01	-0,001	-0,0001	0,0001	0,001	0,01
f(x)						

**12.** 
$$f(x) = \frac{\operatorname{sen}^{-1} 2x}{x}$$
;  $\lim_{x \to 0} f(x)$ 

## Tabela Ex-12

х	-0,1	-0,01	-0,001	0,001	0,01	0,1
f(x)						

C 13-16 (i) Dê um palpite sobre o limite (se existir) calculando a função nos pontos especificados. (ii) Confirme suas conclusões sobre o limite desenhando o gráfico da função sobre um intervalo adequado. (iii) Use um CAS para encontrar o limite. [Nota: Para as funções trigonométricas, assegure-se de que a calculadora esteja no modo radianos.] ■

- **13.** (a)  $\lim_{x \to 1} \frac{x-1}{x^3-1}$ ; x = 2; 1,5; 1,1; 1,01; 1,001; 0; 0,5; 0,9; 0,99; 0,999
  - (b)  $\lim_{x \to 1^+} \frac{x+1}{x^3-1}$ ; x = 2; 1,5; 1,1; 1,01; 1,001; 1,0001
  - (c)  $\lim_{x \to 1^{-}} \frac{x+1}{x^3-1}$ ; x = 0; 0,5; 0,9; 0,99; 0,999; 0,9999
- **14.** (a)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1} 1}{x}$ ;  $x = \pm 0.25; \pm 0.1; \pm 0.001; \pm 0.0001$ 
  - (b)  $\lim_{x \to 0^+} \frac{\sqrt{x+1}+1}{x}$ ; x = 0.25; 0.1; 0.001; 0.0001
  - (c)  $\lim_{x \to 0^{-}} \frac{\sqrt{x+1}+1}{x}$ ; x = -0.25; -0.1; -0.001;-0.0001
- **15.** (a)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{x}$ ;  $x = \pm 0.25; \pm 0.1; \pm 0.001; \pm 0.0001$ 
  - (b)  $\lim_{x \to -1} \frac{\cos x}{x+1}$ ; x = 0; -0.5; -0.9; -0.99; -0.999; -1.5; -1.1; -1.01; -1.001
- **16.** (a)  $\lim_{x \to -1} \frac{\operatorname{tg}(x+1)}{x+1}$ ; x = 0; -0.5; -0.9; -0.99; -0.999; -1.5; -1.1; -1.01; -1.001
  - (b)  $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(5x)}{\sin(2x)}$ ;  $x = \pm 0.25; \pm 0.1; \pm 0.001; \pm 0.0001$
- **17-20 Verdadeiro/Falso** Determine se a afirmação dada é verdadeira ou falsa. Explique sua resposta. ■
- 17. Se f(a) = L, então  $\lim_{x \to a} f(x) = L$ .
- **18.** Se existir  $\lim_{x\to a^+} f(x)$ , então também existem  $\lim_{x\to a^-} f(x)$  e  $\lim_{x\to a^+} f(x)$ .
- **19.** Se existirem  $\lim_{x\to a^-} f(x)$  e  $\lim_{x\to a^+} f(x)$ , então também existe  $\lim_{x\to a} f(x)$ .
- **20.** Se  $\lim_{x\to a^+} f(x) = +\infty$ , então f(a) não está definido.
- **21-26** Esboce um gráfico possível de uma função *f* com as propriedades especificadas. (São possíveis muitas soluções diferentes.)
- **21.** (i) o domínio de  $f \in [-1, 1]$ 
  - (ii) f(-1) = f(0) = f(1) = 0
  - (iii)  $\lim_{x \to -1^+} f(x) = \lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to 1^-} f(x) = 1$
- **22.** (i) o domínio de  $f \in [-2, 1]$ 
  - (ii) f(-2) = f(0) = f(1) = 0
  - (iii)  $\lim_{x \to -2^+} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \to 0} f(x) = 0$  e  $\lim_{x \to 1^-} f(x) = 1$
- 23. (i) o domínio de  $f \in (-\infty, 0]$ 
  - (ii) f(-2) = f(0) = 1
  - (iii)  $\lim_{x \to \infty} f(x) = +\infty$
- **24.** (i) o domínio de  $f \in (0, +\infty)$ 
  - (ii) f(1) = 0
  - (iii) o eixo y é uma assíntota vertical do gráfico de f
  - (iv) f(x) < 0 se 0 < x < 1