R E S P O S T A S

1a) -9 **1b)** $\frac{3}{2}$ **1c)** -7 **1d)** $-\frac{1}{2}$ **1e)** 4 **1f)** $-\frac{1}{3}$ **1g)** $\frac{4}{3}$ **1h)** $\frac{1}{6}$ **1i)** 1 **1j)** 4

1k) $-\frac{1}{\sqrt{2}-3}$ **1l)** 0 **1m)** $\frac{1}{3\sqrt[3]{4}}$ **1n)** -32, fazendo $u = 3 - x^3$ **1o)** $\frac{1}{2}$

1p) $\frac{1}{3}$, fazendo $u = \sqrt[3]{x+2}$

2. a) Note que fazendo $u = 3x$, tem-se $x \mapsto 0 \Rightarrow u \mapsto 0$.

3. a) 4 **b)** -2 **4.** 5 **5.** 1

6. Observe que, $\forall x \in D$, $\left| f(x) \cdot g(x) \right| = \left| f(x) \right| \cdot \left| g(x) \right| \leq M \left| f(x) \right|$.

7. a) Não **b)** Sim e vale 0, tendo em vista o resultado do exercício anterior.

As respostas dadas aos exercícios **8a)** $\rightarrow$ **8j)** respeitam a ordem “limite à esquerda” e “limite à direita”.

8a) $-\infty$ e $+\infty$ **8b)** $+\infty$ e $+\infty$ **8c)** $+\infty$ e $-\infty$ **8d)** -4 e 4 **8e)** $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ e $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

8f) -1 e 1 **8g)** $-\sqrt{2}$ e $\sqrt{2}$ **8h)** $-\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{6}$ **8i)** -2 e 2 **8j)** $\frac{1}{4}$ e $-\frac{1}{4}$

9. Quando $x \mapsto 2_+$, o limite existe e vale 0. Quando $x \mapsto 2_-$, o limite não existe.

10. A resposta para os limites que correspondem às letras **a)**, **c)**, **d)**, **e)**, **g)**, **j)**, **k)**, **l)**, **m)**, **o)**, **p)**, **q)**, **t)** e **v)** é $+\infty$. A resposta para os limites que correspondem às letras **b)**, **f)**, **h)**, **i)**, **n)**, **r)** e **s)** é $-\infty$.

u) $\frac{5}{6}$ **x)** $-\frac{1}{2}$ **z)** 0

11. a) $+\infty$ **b)** 0 **c)** $-\infty$ **d)** $+\infty$

12. $\lim_{x \mapsto 1} f(x) = 2 \neq f(1)$, logo f não é contínua em $x = 1$.

13. Como f é contínua em $a = 1$, devemos ter $f(1) = -1$.

14. a) $k = 12$ **b)** $k = \frac{\sqrt{3}}{6}$ **15.** Não e sim, respectivamente. **17)** Falsa.

18. Use o Teorema do Sanduíche e note que $\left| f(0) \right| \leq 0$.

19. $x = 3$ é o único ponto de descontinuidade de f.

20. a) Sim **b)** Não **c)** Sim **d)** Não

21. a) 3 **b)** Não existe **c)** 3 f é contínua em 0, mas não é contínua em 3.

22. Se $\alpha = 15$, o limite valerá -1.

23. Se $x \leq 200$, o custo $C(x)$ é determinado pela expressão $C(x) = 1.000 + 10x$ reais. O custo para uma distância de 200 km é, portanto, de $C(200) = 3.000$ reais. Se a distância excede 200 km, isto é, se $x > 200$, então o custo total será dado por

$C(x) = 3.000 + 8(x - 200) = 1.400 + 8x$. Temos, em resumo, a função custo definida na forma

$$C(x) = \begin{cases} 1.000 + 10x, & para \ \ 0 < x \le 200 \\ 1.400 + \ \ 8x, & para \ \ x > 200 \end{cases}.$$

Essa função é contínua em $x = 200$.

24. Se $0 \le x \le 15.000$, um único turno será suficiente e, assim, $C(x) = 2.000 + 2x$.

Se $15.000 < x \le 30.000$, um turno extra se fará necessário e, portanto,

$$C(x) = 4.000 + 2x.$$

Finalmente, se $30.000 < x \le 45.000$, então a fábrica terá que operar em três turnos e, nesse caso, $C(x) = 6.000 + 2x$.

A função custo total não é contínua no intervalo considerado.

25. As descontinuidades ocorrem nos pontos t = 1, t = 2, t = 3 e t = 4.

28. Não. Como a função não é contínua em $[-2, 2]$, o fato não contradiz o resultado citado.