

## EXERCÍCIOS

Nos exercícios de 1 a 4, encontre quais valores de  $x$  são soluções da inequação.

1.  $2x - 3 < 7$   
(a)  $x = 0$       (b)  $x = 5$       (c)  $x = 6$
2.  $3x - 4 \geq 5$   
(a)  $x = 0$       (b)  $x = 3$       (c)  $x = 4$
3.  $-1 < 4x - 1 \leq 11$   
(a)  $x = 0$       (b)  $x = 2$       (c)  $x = 3$
4.  $-3 \leq 1 - 2x \leq 3$   
(a)  $x = -1$       (b)  $x = 0$       (c)  $x = 2$

Nos exercícios de 5 a 12, resolva a inequação e represente o conjunto solução graficamente na reta real.

5.  $x - 4 < 2$       6.  $x + 3 > 5$
7.  $2x - 1 \leq 4x + 3$       8.  $3x - 1 \geq 6x + 8$
9.  $2 \leq x + 6 < 9$       10.  $-1 \leq 3x - 2 < 7$
11.  $2(5 - 3x) + 3(2x - 1) \leq 2x + 1$
12.  $4(1 - x) + 5(1 + x) > 3x - 1$

Nos exercícios de 13 a 24, resolva a inequação.

13.  $\frac{5x + 7}{4} \leq -3$       14.  $\frac{3x - 2}{5} > -1$
15.  $4 \geq \frac{2y - 5}{3} \geq -2$       16.  $1 > \frac{3y - 1}{4} > -1$
17.  $0 \leq 2z + 5 < 8$       18.  $-6 < 5t - 1 < 0$
19.  $\frac{x - 5}{4} + \frac{3 - 2x}{3} < -2$
20.  $\frac{3 - x}{2} + \frac{5x - 2}{3} < -1$
21.  $\frac{2y - 3}{2} + \frac{3y - 1}{5} < y - 1$
22.  $\frac{3 - 4y}{6} - \frac{2y - 3}{8} \geq 2 - y$
23.  $\frac{1}{2}(x - 4) - 2x \leq 5(3 - x)$
24.  $\frac{1}{2}(x + 3) + 2(x - 4) < \frac{1}{3}(x - 3)$

25. **Verdadeiro ou falso?** Analise a desigualdade  $-6 > -2$  e verifique se é verdadeira ou falsa. Justifique a sua resposta.

26. **Verdadeiro ou falso?** Analise a desigualdade  $2 \leq \frac{6}{3}$  e verifique se é verdadeira ou falsa. Justifique sua resposta.

Nos exercícios de 27 a 34, resolva as inequações algebricamente. Escreva a solução com a notação de intervalo e faça a representação gráfica na reta real.

27.  $|x + 4| \geq 5$       28.  $|2x - 1| > 3,6$
29.  $|x - 3| < 2$       30.  $|x + 3| \leq 5$
31.  $|4 - 3x| - 2 < 4$       32.  $|3 - 2x| + 2 > 5$
33.  $\left| \frac{x + 2}{3} \right| \geq 3$       34.  $\left| \frac{x - 5}{4} \right| \leq 6$

Nos exercícios de 35 a 42, resolva as inequações. Inicie resolvendo as correspondentes equações.

35.  $2x^2 + 17x + 21 \leq 0$       36.  $6x^2 - 13x + 6 \geq 0$
37.  $2x^2 + 7x > 15$       38.  $4x^2 + 2 < 9x$
39.  $2 - 5x - 3x^2 < 0$       40.  $21 + 4x - x^2 > 0$
41.  $x^3 - x \geq 0$       42.  $x^3 - x^2 - 30x \leq 0$

Nos exercícios de 43 a 52, resolva as inequações graficamente.

43.  $x^2 - 4x < 1$       44.  $12x^2 - 25x + 12 \geq 0$
45.  $6x^2 - 5x - 4 > 0$       46.  $4x^2 - 1 \leq 0$
47.  $9x^2 + 12x - 1 \geq 0$       48.  $4x^2 - 12x + 7 < 0$
49.  $4x^2 + 1 > 4x$       50.  $x^2 + 9 \leq 6x$
51.  $x^2 - 8x + 16 < 0$       52.  $9x^2 - 12x + 4 \geq 0$

Nos exercícios de 53 a 56, resolva as inequações cúbicas graficamente.

53.  $3x^3 - 12x + 2 \geq 0$       54.  $8x - 2x^3 - 1 < 0$
55.  $2x^3 + 2x > 5$       56.  $4 \leq 2x^3 + 8x$

57. Dê um exemplo de uma inequação quadrática com a solução indicada para cada caso.

- (a) Todos os números reais.
- (b) Nenhuma solução.
- (c) Exatamente uma solução.
- (d)  $[-2, 5]$
- (e)  $]-\infty, -1[ \cup ]4, +\infty[$
- (f)  $]-\infty, 0] \cup [4, +\infty[$

58. Uma pessoa quer dirigir 105 km em não mais do que duas horas. Qual é a menor velocidade média que ela deve manter enquanto dirige?

59. Considere a coleção de um comprimento e sua largura.

- (a) Encontre as dimensões (metros) desses retângulos que são menores que os anteriores.
- (b) Encontre as dimensões (metros) desses retângulos que são menores que os anteriores.

60. Para certo gás,  $P$  é o volume. Se  $20 \leq P \leq 30$ , qual é a variação para  $P$ ?

61. **Verdadeiro ou falso?** Analise a desigualdade  $|x - a| < 0$  para  $x$  reais, sempre verdadeira. Justifique sua resposta.

62. **Verdadeiro ou falso?** Analise a solução da inequação  $|x - a| \geq 0$ , em  $\mathbb{R}$ . Justifique sua resposta.

63. **Múltipla escolha.** Qual das alternativas é a solução da inequação  $|x + 1| < 2$ ?

- (a)  $x = -1$  ou  $x = 1$
- (b)  $[-1, 5]$
- (c)  $]-1, 5]$
- (d)  $]-\infty, -1[ \cup ]5, +\infty[$
- (e)  $]-1, 5[$

64. **Múltipla escolha.** Qual das alternativas é a solução da inequação  $|x - 1| < 2$ ?

- (a)  $[0, 2]$
- (b)  $]-\infty, 0] \cup [2, +\infty[$
- (c)  $]-\infty, 0] \cup [2, +\infty[$
- (d) Todos os números reais.
- (e) Não existe solução.



59. Considere a coleção de todos os retângulos com um comprimento 2 cm menor do que duas vezes sua largura.

- (a) Encontre as possíveis larguras (em centímetros) desses retângulos, se seus perímetros são menores do que 200 cm.  
 (b) Encontre as possíveis larguras (em centímetros) desses retângulos, se suas áreas são menores ou iguais a 1.200 centímetros quadrados.

60. Para certo gás,  $P = \frac{400}{V}$ , onde  $P$  é pressão e  $V$  é volume. Se  $20 \leq V \leq 40$ , qual a correspondente variação para  $P$ ?

61. Verdadeiro ou falso? A inequação com valor absoluto  $|x - a| < b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais, sempre tem ao menos uma solução. Justifique sua resposta.

62. Verdadeiro ou falso? Todo número real é a solução da inequação com valor absoluto  $|x - a| \geq 0$ , em que  $a$  é um número real. Justifique sua resposta.

63. **Múltipla escolha** Qual das seguintes alternativas é a solução da inequação  $|x - 2| < 3$ ?

- (a)  $x = -1$  ou  $x = 5$   
 (b)  $[-1, 5]$   
 (c)  $]-1, 5[$   
 (d)  $]-\infty, -1[ \cup ]5, +\infty[$   
 (e)  $]-1, 5[$

64. **Múltipla escolha** Qual das seguintes alternativas é a solução da inequação  $x^2 - 2x + 2 \geq 0$ ?

- (a)  $[0, 2]$  (b)  $]-\infty, 0[ \cup ]2, +\infty[$   
 (c)  $]-\infty, 0[ \cup ]2, \infty[$   
 (d) Todos os números reais.  
 (e) Não existe solução.

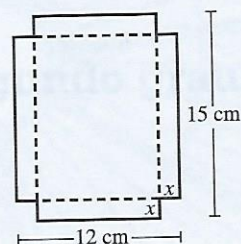
65. **Múltipla escolha** Qual das seguintes alternativas é a solução da inequação  $x^2 > x$ ?

- (a)  $]-\infty, 0[ \cup ]1, +\infty[$   
 (b)  $]-\infty, 0[ \cup ]1, \infty[$   
 (c)  $]1, \infty[$   
 (d)  $]0, +\infty[$   
 (e) Não existe solução.

66. **Múltipla escolha** Qual das seguintes alternativas é a solução da inequação  $x^2 \leq 1$ ?

- (a)  $]-\infty, 1[$  (b)  $]-1, 1[$   
 (c)  $]1, +\infty[$  (d)  $[-1, 1]$

67. **Construindo uma caixa sem tampa** Uma caixa aberta é formada por um retângulo sem pequenos quadrados nos cantos, de modo que seja feita dobra nos pontilhados.



- (a) Qual o valor de  $x$  para que a caixa tenha um volume de 125 centímetros cúbicos?  
 (b) Qual o valor de  $x$  para que a caixa tenha um volume maior do que 125 centímetros cúbicos?

Nos exercícios 68 e 69, use uma combinação de técnicas algébrica e gráfica para resolver as inequações.

68.  $|2x^2 + 7x - 15| < 10$

69.  $|2x^2 + 3x - 20| \geq 10$