

EXERCÍCIOS

Nos exercícios 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 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 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 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 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 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 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 que duas horas. Qual é a menor velocidade média necessária para manter enquanto dirige?

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

(a) Encontre as possíveis larguras (em centímetros) desses retângulos se seus perímetros são menores 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 um certo gás, $P = 400/V$, 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.

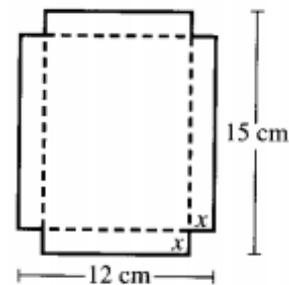
65. **Múltipla escolha** Qual das seguintes alternativas é a solução da inequação $x^2 > x$?

- (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) $[-1, 1]$
 (e) Não existe solução.

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