

REVISÃO RÁPIDA

Nos exercícios 1 e 2, simplifique a expressão combinando termos equivalentes.

1. $2x + 5x + 7 + y - 3x + 4y + 2$
2. $4 + 2x - 3z + 5y - x + 2y - z - 2$

Nos exercícios 3 e 4, use a propriedade distributiva para expandir os produtos. Simplifique a expressão resultante combinando termos semelhantes.

3. $3(2x - y) + 4(y - x) + x + y$
4. $5(2x + y - 1) + 4(y - 3x + 2) + 1$

Nos exercícios de 5 a 10, reduza as frações ao mesmo denominador para operá-las. Simplifique a fração resultante.

5. $\frac{2}{y} + \frac{3}{y}$
6. $\frac{1}{y-1} + \frac{3}{y-2}$
7. $2 + \frac{1}{x}$
8. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - x$
9. $\frac{x+4}{2} + \frac{3x-1}{5}$
10. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4}$

Nos exercícios de 11 a 14, faça a expansão do produto.

11. $(3x - 4)^2$
12. $(2x + 3)^2$
13. $(2x + 1)(3x - 5)$
14. $(3y - 1)(5y + 4)$

Nos exercícios de 15 a 18, fatore completamente.

15. $25x^2 - 20x + 4$
16. $15x^3 - 22x^2 + 8x$
17. $3x^3 + x^2 - 15x - 5$
18. $y^4 - 13y^2 + 36$

Nos exercícios 19 e 20, opere com as frações e reduza a fração resultante para termos de expoentes mais baixos.

19. $\frac{x}{2x+1} - \frac{2}{x+3}$
20. $\frac{x+1}{x^2-5x+6} - \frac{3x+11}{x^2-x-6}$

EXERCÍCIOS

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

1. $2x^2 + 5x = 3$
(a) $x = -3$ (b) $x = -\frac{1}{2}$ (c) $x = \frac{1}{2}$
2. $\frac{x}{2} + \frac{1}{6} = \frac{x}{3}$
(a) $x = -1$ (b) $x = 0$ (c) $x = 1$
3. $\sqrt{1-x^2} + 2 = 3$
(a) $x = -2$ (b) $x = 0$ (c) $x = 2$
4. $(x-2)^{1/3} = 2$
(a) $x = -6$ (b) $x = 8$ (c) $x = 10$

Nos exercícios de 5 a 10, determine se a equação é linear em x .

5. $5 - 3x = 0$
6. $5 = \frac{10}{2}$
7. $x + 3 = x - 5$
8. $x - 3 = x^2$
9. $2\sqrt{x} + 5 = 10$
10. $x + \frac{1}{x} = 1$

Nos exercícios de 11 a 24, resolva a equação.

11. $3x = 24$
12. $4x = -16$
13. $3t - 4 = 8$
14. $2t - 9 = 3$
15. $2x - 3 = 4x - 5$
16. $4 - 2x = 3x - 6$
17. $4 - 3y = 2(y + 4)$
18. $4(y - 2) = 5y$
19. $\frac{1}{2}x = \frac{7}{8}$
20. $\frac{2}{3}x = \frac{4}{5}$

$$21. \frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = 1$$

$$23. 2(3 - 4z) -$$

$$24. 3(5z - 3) -$$

Nos exercícios de
pode conferir a re
tenha recurso gráfi

$$25. \frac{2x-3}{4} + 5 =$$

$$27. \frac{t+5}{8} - \frac{t-2}{2}$$

Nos exercícios 29
equação foi obtida

$$29. x - 3 = 2x +$$

$$30. 2x - 1 = 2x -$$

Nos exercícios 31
ções são equivalent

$$31. (a) 3x = 6x +$$

$$(b) 6x + 2 =$$

$$32. (a) 3x + 2 =$$

$$(b) 2x + 5 =$$

33. **Múltipla esc**
ções é equivalente

$$(a) 3x = 2x$$

$$(c) \frac{3}{2}x + \frac{5}{2} =$$

$$(e) 3x = 2x -$$

34. **Múltipla esco**
nativas temos a

$$(a) x = 0 \text{ ou } x$$

$$(c) \text{somente } x$$

$$(e) \text{somente } x$$

35. **Múltipla esco**
nativas temos un

$$\frac{2x}{3}$$

$$(a) 2x + 1 = x$$

$$(c) 4x + 3 = \frac{3}{2}$$

$$(e) 4x + 6 = 3$$

21. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = 1$

22. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} = 1$

23. $2(3 - 4z) - 5(2z + 3) = z - 17$

24. $3(5z - 3) - 4(2z + 1) = 5z - 2$

Nos exercícios de 25 a 28, resolva a equação. Você pode conferir a resposta com uma calculadora que tenha recurso gráfico.

25. $\frac{2x-3}{4} + 5 = 3x$

26. $2x - 4 = \frac{4x-5}{3}$

27. $\frac{t+5}{8} - \frac{t-2}{2} = \frac{1}{3}$

28. $\frac{t-1}{3} + \frac{t+5}{4} = \frac{1}{2}$

Nos exercícios 29 e 30, explique como a segunda equação foi obtida da primeira.

29. $x - 3 = 2x + 3$, $2x - 6 = 4x + 6$

30. $2x - 1 = 2x - 4$, $x - \frac{1}{2} = x - 2$

Nos exercícios 31 e 32, determine se as duas equações são equivalentes.

31. (a) $3x = 6x + 9$, $x = 2x + 9$

(b) $6x + 2 = 4x + 10$, $3x + 1 = 2x + 5$

32. (a) $3x + 2 = 5x - 7$, $-2x + 2 = -7$

(b) $2x + 5 = x - 7$, $2x = x - 7$

33. **Múltipla escolha** Qual das seguintes equações é equivalente à $3x + 5 = 2x + 1$?

(a) $3x = 2x$ (b) $3x = 2x + 4$

(c) $\frac{3}{2}x + \frac{5}{2} = x + 1$ (d) $3x + 6 = 2x$

(e) $3x = 2x - 4$

34. **Múltipla escolha** Em qual das seguintes alternativas temos a solução da equação $x(x + 1) = 0$?

(a) $x = 0$ ou $x = -1$ (b) $x = 0$ ou $x = 1$

(c) somente $x = -1$ (d) somente $x = 0$

(e) somente $x = 1$

35. **Múltipla escolha** Em qual das seguintes alternativas temos uma equação equivalente à:

$$\frac{2x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{x}{4} - \frac{1}{3}$$

(a) $2x + 1 = x - 1$ (b) $8x + 6 = 3x - 4$

(c) $4x + 3 = \frac{3}{2}x - 2$ (d) $4x + 3 = 3x - 4$

(e) $4x + 6 = 3x - 4$

36. **Perímetro de um retângulo** A fórmula para o perímetro P de um retângulo é

$$P = 2(b + h)$$

onde b é a medida da base, e h , a medida da altura. Resolva essa equação isolando h .

37. **Área de um trapézio** A fórmula para a área A de um trapézio é:

$$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2),$$

onde b_1 e b_2 são medidas das bases, e h é a medida da altura. Resolva essa equação isolando b_1 .

38. **Volume de uma esfera** A fórmula para o volume V de uma esfera é:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3,$$

onde r é o raio. Resolva essa equação isolando r .

39. **Celsius e Fahrenheit** A fórmula para temperatura Celsius ($^{\circ}\text{C}$), em termos de temperatura Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), é:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32).$$

Resolva essa equação isolando F .

Nos exercícios de 40 a 45, resolva a equação graficamente encontrando os valores que interceptam o eixo horizontal x .

40. $x^2 - x - 20 = 0$

41. $2x^2 + 5x - 3 = 0$

42. $4x^2 - 8x + 3 = 0$

43. $x^2 - 8x = -15$

44. $x(3x - 7) = 6$

45. $x(3x + 11) = 20$

Nos exercícios de 46 a 51, resolva a equação extraindo as raízes quadradas.

46. $4x^2 = 25$

47. $2(x - 5)^2 = 17$

48. $3(x + 4)^2 = 8$

49. $4(u + 1)^2 = 18$

50. $2y^2 - 8 = 6 - 2y^2$

51. $(2x + 3)^2 = 169$

Nos exercícios de 52 a 57, resolva a equação completando o quadrado.

52. $x^2 + 6x = 7$

53. $x^2 + 5x - 9 = 0$

54. $x^2 - 7x + \frac{5}{4} = 0$

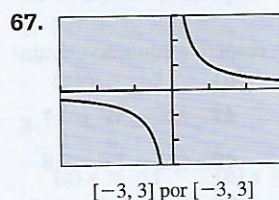
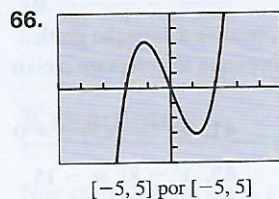
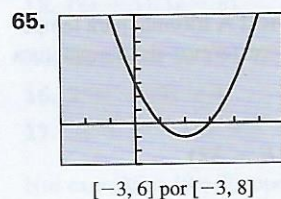
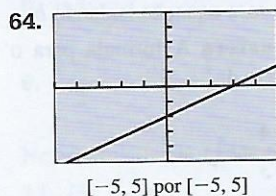
55. $4 - 6x = x^2$

56. $2x^2 - 7x + 9 = (x - 3)(x + 1) + 3x$
 57. $3x^2 - 6x - 7 = x^2 + 3x - x(x + 1) + 3$

Nos exercícios de 58 a 63, resolva a equação usando a fórmula de Bhaskara.

58. $x^2 + 8x - 2 = 0$ 59. $2x^2 - 3x + 1 = 0$
 60. $3x + 4 = x^2$ 61. $x^2 - 5 = \sqrt{3}x$
 62. $x(x + 5) = 12$
 63. $x^2 - 2x + 6 = 2x^2 - 6x - 26$

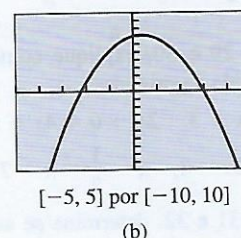
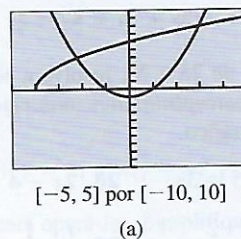
Nos exercícios de 64 a 67, estime os valores por onde os gráficos interceptam os eixos x e y :



Nos exercícios de 68 a 73, resolva a equação graficamente encontrando intersecções. Confirme sua resposta algebricamente.

68. $|t - 8| = 2$ 69. $|x + 1| = 4$
 70. $|2x + 5| = 7$ 71. $|3 - 5x| = 4$
 72. $|2x - 3| = x^2$ 73. $|x + 1| = 2x - 3$

74. **Interpretando gráficos** Os gráficos a seguir podem ser usados para resolver graficamente a equação $3\sqrt{x + 4} = x^2 - 1$.



- (a) O gráfico em (a) ilustra o método da intersecção. Identifique as duas equações que estão representadas.
 (b) O gráfico em (b) ilustra o método de analisar onde o gráfico intercepta o eixo horizontal x .
 (c) Como estão os pontos de intersecção em (a) relacionados com os valores por onde o gráfico intercepta o eixo horizontal x em (b)?

Nos exercícios de 75 a 84, utilize o método da sua preferência para resolver a equação.

75. $x^2 + x - 2 = 0$
 76. $x^2 - 3x = 12 - 3(x - 2)$
 77. $|2x - 1| = 5$
 78. $x + 2 - 2\sqrt{x + 3} = 0$
 79. $x^3 + 4x^2 - 3x - 2 = 0$
 80. $x^3 - 4x + 2 = 0$
 81. $|x^2 + 4x - 1| = 7$
 82. $|x + 5| = |x - 3|$
 83. $|0,5x + 3| = x^2 - 4$
 84. $\sqrt{x + 7} = -x^2 + 5$
 85. **Discriminante de uma expressão quadrática** O radicando $b^2 - 4ac$ na fórmula quadrática é chamado de **discriminante** do polinômio

quadrático $ax^2 + bx + c$ usado para descrever

(a) Se $b^2 - 4ac > 0$, a equação tem duas soluções reais distintas sobre os zeros do polinômico $ax^2 + bx + c$.

(b) Se $b^2 - 4ac = 0$, a equação tem uma solução real (raiz dupla) sobre os zeros do polinômico $ax^2 + bx + c$.

(c) Se $b^2 - 4ac < 0$, a equação não tem soluções reais sobre os zeros do polinômico $ax^2 + bx + c$.

86. **Discriminante** Use o critério discriminante anterior para classificar os seguintes números. Justifique sua resposta.

- (a) Dois zeros reais
 (b) Exatamente um zero real
 (c) Nenhum zero real

87. **Tamanho de uma área** As medidas estão em pés [ft]. Vários eventos ocorreram em 1994 ocorreram em Stanford, na Califórnia, mais de comprimentos e a área do campo de dimensões desse

88. **Comprimento** está em pés [ft], sabe que sua escada distância do chão do que a distância da escada (como v qual a altura que

quadrático $ax^2 + bx + c$, porque ele pode ser utilizado para descrever a origem dos zeros (ou raízes).

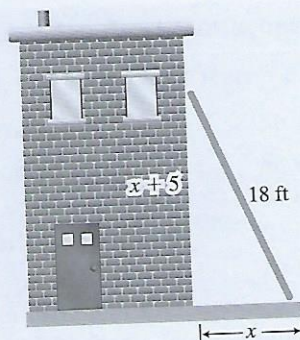
- Se $b^2 - 4ac > 0$, o que você pode dizer sobre os zeros (raízes) do polinômio quadrático $ax^2 + bx + c$? Explique sua resposta.
- Se $b^2 - 4ac = 0$, o que você pode dizer sobre os zeros (raízes) do polinômio quadrático $ax^2 + bx + c$? Explique sua resposta.
- Se $b^2 - 4ac < 0$, o que você pode dizer sobre os zeros (raízes) do polinômio quadrático $ax^2 + bx + c$? Explique sua resposta.

86. Discriminante de uma expressão quadrática Use o que você aprendeu no exercício anterior para criar um polinômio quadrático com os seguintes números de zeros (ou raízes). Justifique sua resposta graficamente.

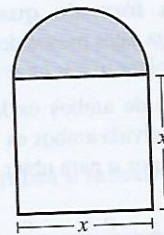
- Dois zeros (ou duas raízes) reais.
- Exatamente um zero (ou uma raiz) real.
- Nenhum zero (ou raiz) real.

87. Tamanho de um campo de futebol (as medidas estão em jardas [yd], e 1 m equivale a 1,0936 yd) Vários jogos da Copa do Mundo de 1994 ocorreram no estádio da Universidade de Stanford, na Califórnia. O campo tem 30 yd a mais de comprimento em relação à sua largura, e a área do campo é de 8.800 yd². Quais são as dimensões desse campo de futebol?

88. Comprimento de uma escada (a medida está em pés [ft], e 1 m equivale a 3,2808 ft) João sabe que sua escada de 18 ft fica estável quando a distância do chão até o topo dela é de 5 ft a mais do que a distância da construção até a base da escada (como vemos na figura). Nessa posição, qual a altura que a escada alcança na construção?



89. Dimensões de uma janela (a medida está em pés [ft], e 1 m equivale a 3,2808 ft) Essa janela tem a forma de um quadrado com um semicírculo sobre ele. Encontre as dimensões da janela se a área total do quadrado e do semicírculo é dada por 200 ft².



90. Verdadeiro ou falso? Se o gráfico de $y = ax^2 + bx + c$ intercepta o eixo horizontal x em 2, então 2 é a solução da equação $ax^2 + bx + c = 0$. Justifique a sua resposta.

91. Verdadeiro ou falso? Se $2x^2 = 18$, então x precisa ser igual a 3. Justifique a sua resposta.

92. Múltipla escolha Qual das seguintes alternativas é a solução da equação $x(x - 3) = 0$?

- Somente $x = 3$.
- Somente $x = -3$.
- $x = 0$ e $x = -3$.
- $x = 0$ e $x = 3$.
- Não existem soluções.

93. Múltipla escolha Qual dos seguintes substitutos para ? faz $x^2 - 5x + ?$ ser um quadrado perfeito?

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| (a) $-\frac{5}{2}$ | (b) $\left(-\frac{5}{2}\right)^2$ |
| (c) $(-5)^2$ | (d) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2$ |
| (e) -6 | |

94. Múltipla escolha Qual das seguintes alternativas é a solução da equação $2x^2 - 3x - 1 = 0$?

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| (a) $\frac{3}{4} \pm \sqrt{17}$ | (b) $\frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$ |
| (c) $\frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$ | (d) $\frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$ |
| (e) $\frac{3 \pm 1}{4}$ | |

95. Múltipla escolha Qual das seguintes alternativas é a solução da equação $|x - 1| = -3$?

- (a) Somente $x = 4$ (b) Somente $x = -2$
 (c) Somente $x = 2$ (d) $x = 4$ e $x = -2$
 (e) Não existem soluções.

96. Dedução da fórmula quadrática ou de Bhaskara Siga estes passos de completar o quadrado para resolver $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$.

- (a) Subtraia c de ambos os lados da equação original e divida ambos os lados da equação resultante por a para obter

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

- (b) Adicione o quadrado da metade do coeficiente de x em (a) em ambos os lados e simplifique para obter

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

- (c) Extraia raízes quadradas em (b) e isole x para obter a fórmula

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

97. Considere a equação $|x^2 - 4| = c$.

- (a) Encontre o valor de c para o qual essa equação tenha quatro soluções. (Existem vários valores com essas condições.)
 (b) Encontre o valor de c para o qual essa equação tenha três soluções. (Existe somente um valor com essas condições.)
 (c) Encontre o valor de c para o qual essa equação tenha duas soluções. (Existem vários valores com essas condições.)
 (d) Encontre o valor de c para o qual essa equação não tenha soluções. (Existem vários valores com essas condições.)
 (e) Existem outros possíveis números de soluções dessa equação? Explique.

98. Somas e produtos das soluções de $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ Suponha que temos $b^2 - 4ac > 0$.

- (a) Mostre que a soma das duas soluções dessa equação é $-\frac{b}{a}$.
 (b) Mostre que o produto das duas soluções dessa equação é $\frac{c}{a}$.

99. Continuação do exercício anterior A equação $2x^2 + bx + c = 0$ tem duas soluções, x_1 e x_2 . Se $x_1 + x_2 = 5$ e $x_1 \cdot x_2 = 3$, encontre as duas soluções.

Inequ

Objetivos de a

- Inequações lin
- Solução de ine
- Solução de ine
- Aproximação

Esses tópicos su
representações g

Inequação

Inequações

ções, assim como

Os sinais qu
 \leq (menor ou igua

Usamos essa
dos números reais

DEFINIÇÃO

Uma inequação

onde a e b são n

Achar as so
quais a inequação
de conjunto solu

Propriedade

Sejam u , v , w e

1. Transitiva

2. Adição

3. Multiplica

Isso quer dizer
serva a desigualda
inverte a desigualda
As propriedades
propriedades si