

Exemplo 6:

Resolver em \mathbf{R} a equação $4x^2 - 3x = 5x - 4$.

Solução:

Vamos escrever a equação na forma geral passando todos os termos para o primeiro membro. Veja:

$$4x^2 - 3x = 5x - 4$$

$$4x^2 - 3x - 5x + 4 = 0$$

$$4x^2 - 8x + 4 = 0$$

- Colocar tudo no 1º membro.
- Reduzir os termos semelhantes.
- Aplicar a fórmula resolvente.

Temos:

$$a = 4, \quad b = -8 \quad e \quad c = 4$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 4}}{2 \cdot 4}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 64}}{8} = \frac{8 \pm \sqrt{0}}{8}$$

$$x' = \frac{8 + 0}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$x'' = \frac{8 - 0}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

A solução dessa equação é 1.

Exemplo 7:

Resolver em \mathbf{R} a equação $(x - 1)(x + 5) = 7$.

Solução:

Vamos escrever essa equação na forma reduzida.

$$(x - 1)(x + 5) = 7$$

- Desenvolver.
- Transpor e reduzir.
- Aplicar a fórmula resolvente.

Temos:

$$a = 1, \quad b = 4 \quad e \quad c = -12$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x' = \frac{-4 + 8}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x'' = \frac{-4 - 8}{2} = \frac{-12}{2} = -6$$

Então, essa equação possui duas raízes: 2 e -6.

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1. Escreva as equações na forma geral e resolva em \mathbf{R}

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

(d) $-9x^2 = 5 - 6x$

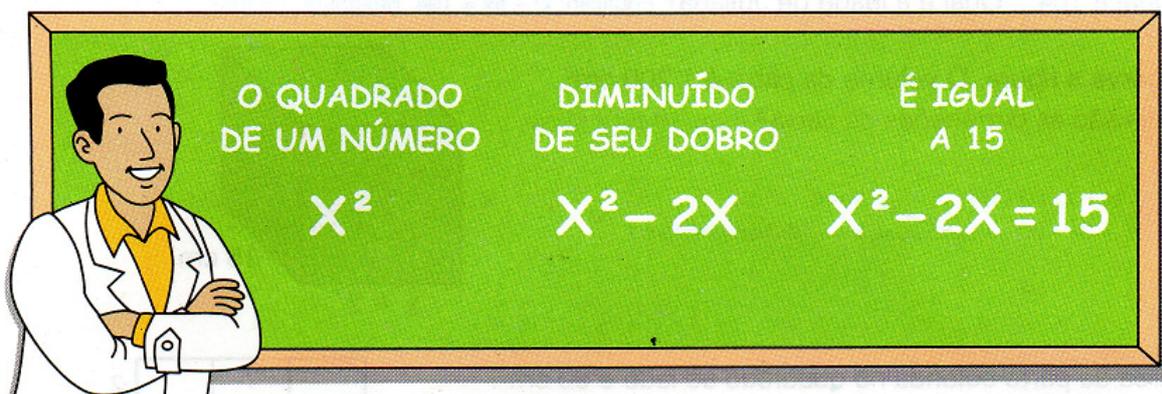
(b) $x^2 = 7x - 12$

(e) $13 - 2x - 15x^2 = 0$

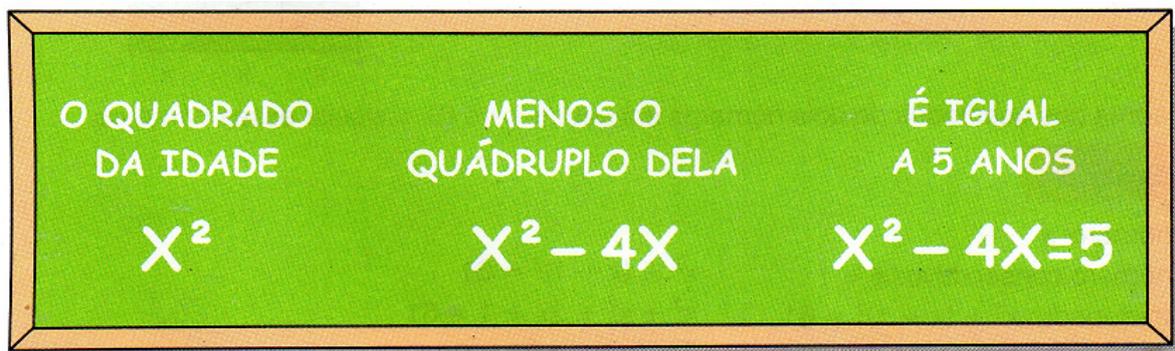
(c) $-20 = -x - x^2$

(f) $0 = 9 - 16x - 4x^2$

2. O quadrado de um número diminuído de seu dobro é 15. Qual é esse número?



3. Perguntado sobre a idade de seu filho, um pai respondeu: "O quadrado da idade menos o quádruplo dela é igual a 5 anos". Qual a idade do filho?



4. Escreva as equações na forma geral e resolva em \mathbf{R}

(a) $x^2 + 2x + x + 2 = 0$

(d) $5x^2 - x + 1 = x + 4x^2$

(b) $2x^2 + 4x - 6 = 3x$

(e) $x^2 - 2x + 3 = -12 + 6x$

(c) $2x^2 - 3x = 2x - 1$

(f) $4x^2 + 7x + 3 = 2x^2 + 2x$

5. Resolva as equações do 2º grau em \mathbf{R}

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

(b) $x(x - 5) + 10 = 4$

(c) $2x(4x - 1) = 21$

(d) $x(x - 2) = 2(x + 6)$

(e) $x(2x - 1) + 6 = 4(x + 1)$

(f) $(x - 1)(x - 2) = 6$

(g) $(2x - 3)(x - 8) = 34$

(h) $(x - 3)(x + 5) + 6 = 2x + 7$

(i) $(x + 3)(x + 2) + 3(x + 3) = 0$

(j) $(x + 1)(x + 2) - 2(x - 3) = 10$

6. Resolva as equações do 2º grau em \mathbf{R}

(a) $(x + 1)^2 = 7 + x$

(b) $(x - 2)^2 = 3x + 4$

(c) $(x - 2)^2 - x = 1$

(d) $x^2 + (x + 1)^2 = 25$

(e) $1 - (x + 2)^2 = 0$

(f) $(x - 5)^2 = 4(x - 2)$

(g) $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 6x + 6$

(h) $(3x + 1)^2 + (x - 2)(x + 1) = -1$

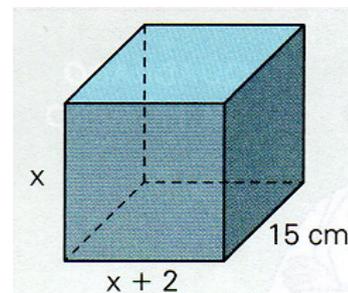
7. A soma de um número com o seu quadrado é 30. Calcule esse número.

8. A diferença entre o quadrado e o dobro de um mesmo número é 3. Calcule esse número.

9. O dobro do quadrado de um número é igual ao produto desse número por 7 mais 15. Qual é esse número?

10. Perguntada sobre sua idade, Juliana respondeu: "O quadrado de minha idade menos o quántuplo dela é igual a 104". Qual a idade de Juliana?

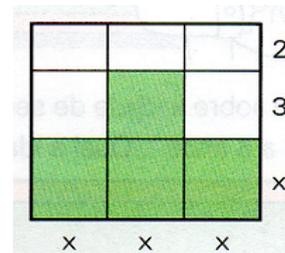
11. Observe a figura. O volume da caixa é 1200 cm^3 . Quais são as dimensões da caixa?



12. A área da parte colorida no quadrado ao lado é 90 cm^2 .

(a) Qual é o valor de x ?

(b) Qual a área da parte restante?



13. A soma dos quadrados de dois números consecutivos é 61. Calcule esses números.

Solução:

- número: x
- número consecutivo: $x + 1$
- traduzindo: $x^2 + (x + 1)^2 = 61$

$$\begin{aligned}x^2 + (x + 1)^2 &= 61 \\x^2 + x^2 + 2x + 1 &= 61 \\2x^2 + 2x - 60 &= 0\end{aligned}$$

quadrado
do número

quadrado do seu
consecutivo

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-60)}}{2 \cdot 2}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{484}}{4}$$

$$x = \frac{-2 + 22}{4} = 5$$

$$x = \frac{-2 - 22}{4} = -6$$

Para $x = 5 \Rightarrow x + 1 = 5 + 1 = 6 \Rightarrow$ Números procurados: 5 e 6

Para $x = -6 \Rightarrow x + 1 = -6 + 1 = -5 \Rightarrow$ Números procurados: -6 e -5

Resposta: Os números são 5 e 6 ou -6 e -5.

14. Determine dois números inteiros consecutivos cujo produto é 72.
15. Determine três números inteiros positivos e consecutivos tais que a soma dos quadrados dos dois menores seja igual ao quadrado do maior deles.