

## Lista de exercícios sobre fatoração do trinômio quadrado perfeito

---

**Exercício 1.** Verifique se os trinômios abaixo são trinômios quadrados perfeitos:

a)  $x^2 - 10x + 25$

b)  $x^2 + 8x + 4$

---

**Exercício 2.** Escreva a forma fatorada de cada um dos trinômios quadrados perfeitos:

a)  $4a^2 - 12ab + 9b^2$

b)  $16xy + 16x^2 + 4y^2$

c)  $100 - 20ab + a^2b^2$

---

**Exercício 3.** Qual a forma fatorada do trinômio  $x^{12} - 4x^6y^3 + 4y^6$ ?

---

**Exercício 4.** Que termo deve ser adicionado ao trinômio  $25x^2 + 15x + 4$  para obter  $(5x + 2)^2$ ?

---

**Exercício 5.** Fatore o trinômio  $4x^2 - 12x + 9$  para resolver a seguinte equação:

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

---

## Gabarito

### Respostas do exercício 1

a)  $x^2 - 10x + 25$

Primeiro, extraímos as raízes dos quadrados  $x^2$  e 25:

$$\sqrt{x^2} = x \text{ e } \sqrt{25} = 5$$

Em seguida, verificamos se a partir dessas bases obtemos o segundo termo:

$$2 \cdot x \cdot 5 = 10x$$

Portanto,  $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$ , é um trinômio quadrado perfeito.

**b)**  $x^2 + 8x + 4$

$$\sqrt{x^2} = x \text{ e } \sqrt{4} = 2$$

$2 \cdot x \cdot 2 = 4x \rightarrow$  não corresponde ao segundo termo do trinômio.

Portanto,  $x^2 + 8x + 4$  não é um trinômio quadrado perfeito.

### Respostas do exercício 2

**a)**  $4a^2 - 12ab + 9b^2$

Como já sabemos que é um trinômio quadrado perfeito, só precisamos obter as bases extraíndo a raiz dos quadrados  $4a^2$  e  $9b^2$ .

$$\sqrt{4a^2} = 2a \text{ e } \sqrt{9b^2} = 3b$$

Portanto,  $4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a - 3b)^2$ .

**b)**  $16xy + 16x^2 + 4y^2 = 16x^2 + 16xy + 4y^2$

As bases são:

$$\sqrt{16x^2} = 4x \text{ e } \sqrt{4y^2} = 2y$$

Logo,  $16x^2 + 16xy + 4y^2 = (4x + 2y)^2$ .

**c)**  $100 - 20ab + a^2b^2$

As bases são:

$$\sqrt{100} = 10 \text{ e } \sqrt{a^2b^2} = ab$$

Então,  $100 - 20ab + a^2b^2 = (10 - ab)^2$ .

### Respostas do exercício 3

Vamos verificar se  $x^{12} - 4x^6y^3 + 4y^6$  é um trinômio quadrado perfeito:

$$\sqrt{x^{12}} = \sqrt{(x^6)^2} = x^6 \text{ e } \sqrt{4y^6} = \sqrt{(2y^3)^2} = 2y^3$$

$$2 \cdot x^6 \cdot 2y^3 = 4x^6y^3$$

Portanto, é um trinômio quadrado perfeito e a forma fatorada é:

$$x^{12} - 4x^6y^3 + 4y^6 = (x^6 - 2y^3)^2$$

#### Respostas do exercício 4

Temos que:

$$(5x + 2)^2 = 25x^2 + 20x + 4$$

Logo, deve ser adicionado o termo  $5x$  em  $25x^2 + 15x + 4$ .

#### Respostas do exercício 5

Vamos verificar se o trinômio  $4x^2 - 12x + 9$  é um trinômio quadrado perfeito:

$$\sqrt{4x^2} = 2x \text{ e } \sqrt{9} = 3$$

$$2 \cdot 2x \cdot 3 = 12x$$

Portanto, é um trinômio quadrado perfeito,  $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$ .

Dessa forma, podemos reescrever a equação:

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow 2x = 3$$

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

LER E APRENDER