

## Lista de exercícios sobre fatoração da soma ou diferença de dois cubos

---

**Exercício 1.** Escreva a forma fatorada dos polinômios:

a)  $x^3 + 27$

b)  $8 - y^3$

---

**Exercício 2.** Escreva o polinômio  $x^3 - y^3$  como um produto de dois polinômios.

---

**Exercício 3.** Fatore os seguintes polinômios:

a)  $8a^3 + 1$

b)  $125a^3 - 1$

---

**Exercício 4.** Fatore  $x^{15} + 64y^3$ .

---

**Exercício 5.** Fatore  $512 - 27m^9$ .

---

## Gabarito

### Respostas do exercício 1

a)  $x^3 + 27$

Vamos extrair a raiz cúbica de cada um dos termos:

$$\sqrt[3]{x^3} = x \text{ e } \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$$

Substituindo na fórmula, temos que:

$$x^3 + 27 =$$

$$= (x + 3) \cdot [(x)^2 - (x) \cdot (3) + (3)^2] =$$

$$= (x + 3) \cdot [x^2 - 3x + 9]$$

b)  $8 - y^3$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$  e  $\sqrt[3]{y^3} = y$ .

Então:

$$8 - y^3 =$$

$$= (2 - y) \cdot [(2)^2 + (2) \cdot (y) + (y)^2] =$$

$$= (2 - y) \cdot [4 + 2y + y^2]$$

### Respostas do exercício 2

$$x^3 - y^3$$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{x^3} = x$  e  $\sqrt[3]{y^3} = y$ .

Então:

$$x^3 - y^3 =$$

$$= (x - y) \cdot [(x)^2 + (x) \cdot (y) + (y)^2] =$$

$$= (x - y) \cdot [x^2 + xy + y^2]$$

### Respostas do exercício 3

a)  $8a^3 + 1$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{8a^3} = \sqrt[3]{(2a)^3} = 2a$  e  $\sqrt[3]{1} = \sqrt[3]{1^3} = 1$ .

Então:

$$8a^3 + 1 =$$

$$= (2a + 1) \cdot [(2a)^2 - (2a) \cdot (1) + (1)^2] =$$

$$= (2a + 1) \cdot [4a^2 - 2a + 1]$$

b)  $125a^3 - 1$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{125a^3} = \sqrt[3]{(5a)^3} = 5a$  e  $\sqrt[3]{1} = 1$ .

Então:

$$\begin{aligned}125a^3 - 1 &= \\&= (5a - 1) \cdot [(5a)^2 + (5a) \cdot (1) + (1)^2] = \\&= (5a - 1) \cdot [25a^2 + 5a + 1]\end{aligned}$$

#### Respostas do exercício 4

$$x^{15} + 64y^3$$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{x^{15}} = \sqrt[3]{(x^5)^3} = x^5$  e  $\sqrt[3]{64y^3} = \sqrt[3]{(4y)^3} = 4y$ .

Então:

$$\begin{aligned}x^{15} + 64y^3 &= \\&= (x^5 + 4y) \cdot [(x^5)^2 - (x^5) \cdot (4y) + (4y)^2] = \\&= (x^5 + 4y) \cdot [x^{10} - 4x^5y + 16y^2]\end{aligned}$$

#### Respostas do exercício 5

$$512 - 27m^9$$

Raízes cúbicas:  $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2^9} = \sqrt[3]{(2^3)^3} = 2^3 = 8$  e  $\sqrt[3]{27m^9} = \sqrt[3]{(3m^3)^3} = 3m^3$

Então:

$$\begin{aligned}512 - 27m^9 &= \\&= (8 - 3m^3) \cdot [(8)^2 + (8) \cdot (3m^3) + (3m^3)^2] = \\&= (8 - 3m^3) \cdot [64 + 24m^3 + 9m^6]\end{aligned}$$