

## LISTA DE EXERCÍCIOS

### PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO

#### Exercícios resolvidos – $(a + b)^2$

$$a) (x + 4y)^2 = x^2 + 8xy + 16y^2$$

$$b) (3x + 1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$$

$$c) (10 + a^3)^2 = 100 + 20a^3 + a^6$$

$$d) (6 + r^2)^2 = 36 + 12r^2 + r^4$$

$$e) \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 + x + \frac{1}{4}$$

$$f) \left(\frac{1}{4} + 6y\right)^2 = \frac{1}{16} + 3y + 36y^2$$

$$g) \left(3a + \frac{1}{2}\right)^2 = 9a^2 + 3a + \frac{1}{4}$$

$$h) \text{ desafio } (0,8 + 2y^5)^2 = 0,64 + 3,2y^5 + 4y^{10}$$

#### EXERCÍCIOS RESOLVIDOS – $(a - b)^2$

$$a) (4x - y)^2 = 16x^2 - 8xy + y^2$$

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

$$c) (7 - x^2)^2 = 49 - 14x^2 + x^4$$

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

$$e) (p^6 - 11)^2 = p^{12} - 22p^6 + 121$$

$$f) \left(x - \frac{5}{4}\right)^2 = x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{16}$$

$$g) \text{ desafio } (a^3 - 0,6)^2 = a^6 - 1,2a^3 + 0,36$$

$$h) \text{ desafio } \left(\frac{2}{3} - 3ab\right)^2 = \frac{4}{9} - 4ab + 9a^2b^2$$

#### EXERCÍCIOS RESOLVIDOS – $a^2 - b^2$

$$a) (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$b) (5x + 2y)(5x - 2y) = 25x^2 - 4y^2$$

$$c) (8a - 1)(8a + 1) = 64a^2 - 1$$

$$d) (y^2 - 4a)(y^2 + 4a) = y^4 - 16a^2$$

$$e) (x^5 + y^3)(x^5 - y^3) = x^{10} - y^6$$

$$f) (xy + a)(xy - a) = x^2y^2 - a^2$$

$$g) \left(x^2 - \frac{1}{2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{2}\right) = x^4 - \frac{1}{4}$$

## Lista de exercícios

1) Aplicando as regras dos produtos notáveis, desenvolva:

a)  $(x + 8)^2$

b)  $(2 - 3a)^2$

c)  $(3x + y^2)^2$

d)  $(1 + 5m)(1 - 5m)$

e)  $(ab - c)^2$

f)  $(m - 1)^3$

g)  $(a^3 - b^3)(a^3 + b^3)$

h)  $(4 + h)^2$

i)  $(10 + a^2x)(10 - a^2x)$

j)  $\left(x - \frac{y}{2}\right)^2$

k)  $(a + t)^3$

l)  $(a^3c - b^2)(a^3c + b^2)$

m)  $(y + 2xy)^2$

n)  $\left(\frac{k}{3} + p^2\right)\left(\frac{k}{3} - p^2\right)$

2) Simplifique as expressões algébricas:

a)  $(x - y)^2 - x(x - 2y)$

b)  $(x - 2)^2 + a(3a + 2)$

c)  $(m + 1)(m - 1) + (m + 1)^2 - 2m$

d)  $(x + a^2)(x - a^2) + a^2(a^2 - 1)$

e)  $(a + b)^2 - (a - b)^2 - 4ab$

3) Aplicando os casos de fatoração estudados, fatore os polinômios:

a)  $x^2 + 5x$

i)  $m^6 - 1$

b)  $4x^2 - 12x + 9$

j)  $4a^2x^2 - 4abx + b^2$

c)  $x^3 - 2x^2 + 4x - 8$

k)  $12a^2b + 18a$

d)  $4x^2 - 9$

l)  $x^3 - x^2y + xy - y^2$

e)  $a^6 - 5a^5 + 6a^3$

m)  $(x+1)^2 - 9$

f)  $ax - a + bx - b$

n)  $a^2bc + ab^2c + abc^2$

g)  $64y^2 + 80y + 25$

o)  $15a^3m - 20a^2m$

h)  $a^3b^2 + a^2b^3$

## MAIS PRODUTOS NOTÁVEIS

1 – Desenvolva o quadrado da soma de dois termos:

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

f)  $(c^3 + 6)^2 =$

b)  $(3x + 1)^2 =$

g)  $(10 + a)^2 =$

c)  $(5 + 2m)^2 =$

h)  $(x^2 + x)^2 =$

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

i)  $(a^5 + c^4)^2 =$

e)  $(5x^2 + 1)^2 =$

j)  $(3m^2 + 4n)^2 =$

2 – Desenvolva o quadrado da diferença de dois termos:

a)  $(m - 3)^2 =$

f)  $(a^3 - 3c^2)^2 =$

b)  $(2a - 5)^2 =$

g)  $(5a - 3)^2 =$

c)  $(7 - 3c)^2 =$

h)  $(p^5 - 10)^2 =$

d)  $(4m^2 - 1)^2 =$

i)  $(3m^2 - a)^2 =$

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

j)  $(a^5 - c^3)^2 =$

3 – Desenvolva o produto da soma pela diferença de dois termos:

a)  $(x + 9).(x - 9) =$

f)  $(p^3 + 3).(p^3 - 3) =$

b)  $(m - 1).(m + 1) =$

g)  $(2a + 5).(2a - 5) =$

c)  $(3x + 5).(3x - 5) =$

h)  $(1 - x^5).(1 + x^5) =$

d)  $(2 - 7x).(2 + 7x) =$

i)  $(a^2 + b^3).(a^2 - b^3) =$

e)  $(m^2 - 5).(m^2 + 5) =$

j)  $(m^2 - n^5).(m^2 + n^5) =$

4 – Desenvolva o cubo da soma de dois termos:

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

d)  $(x^2 + 2)^3 =$

b)  $(2x + 1)^3 =$

e)  $(2 + 3z^2)^3 =$

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

5 – Desenvolva o cubo da diferença de dois termos:

a)  $(a - 1)^3 =$

d)  $(1 - 3a^2)^3 =$

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

e)  $(5 - x)^3 =$

c)  $(2a - b)^3 =$

6 – Fatore as seguintes expressões :

I)

a)  $6x^3 + 8x^2$

b)  $14xy - 21xz$

c)  $33xy^2 - 44x^2y + 22x^2y$

d)  $4ax^2 + 6a^2x^2 + 4a^3x^2$

II)

a)  $y^3 - 5y^2 + y - 5$

b)  $2x + ay + 2y + ax$

c)  $y^3 - 3y^2 + 4y - 12$

d)  $ax^2 - bx^2 + 3a - 3b$

III)

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

d)  $25a^4 - 100b^2$

b)  $16x^2 + 24xy + 9y^2$

e)  $(ab + a^2)(ab - a^2)$

c)  $3x^2 + 6x + 3$

IV)

a)  $x^2 - y^2$

d)  $1000 - x^2y^2$

b)  $a^2b^4 - 9$

e)  $y^2 - 1$

c)  $16 - 4x^2$

7 – Efetue as operações indicadas:

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

b)  $[(3x)^2 - 3x(3x - 2) - 1]^2 =$

c)  $(x + 8) \cdot (x - 5) =$

d)  $(a + b)^2 - (a - b)^2 =$

8 – Fatore as expressões :

a)  $28ab - 21ac - 7a =$

b)  $6x^2 - 15x - 4xy + 10y =$

c)  $x^2 - 1 / 4 =$

d)  $a^4b^2 - y^2 =$

e)  $5x^2 - 40x + 80 =$

f)  $16y^4 - 40y^2 + 25 =$

g)  $3x^3 + 18x^2y + 27xy^2 =$

h)  $x^2 + 9x + 14 =$

i)  $a^2 - 3a - 70 =$

j)  $m^2 + 4m - 5 =$

k)  $y^2 + 3y - 28 =$

9 – Simplifique as frações abaixo:

a)  $\frac{x^3 + 2x^2}{x + 2} =$

b)  $\frac{21a^4b^3x^2y^4}{35a^5bx^5y} =$

c)  $\frac{2006^2 - 2005^2}{2006 + 2005} =$

d)  $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 7x + 10} =$