

INSTITUTO DE APLICAÇÃO FERNANDO RODRIGUES DA SILVEIRA

Professor: J. R. Julianelli e Luís Sérgio

Aluno(a):

Turma:



LISTA 1 – REVISÃO DE PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO

PRODUTOS NOTÁVEIS

Alguns casos de multiplicação entre polinômios aparecem com muita frequência e é importante saber calcular esses produtos para facilitar e agilizar o trabalho algébrico. Esses casos são chamados de produtos notáveis.

- 1) O **quadrado da soma** de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, mais duas vezes o produto do primeiro pelo segundo, mais o quadrado do segundo termo.

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

- 2) O **quadrado da diferença** de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, menos duas vezes o produto do primeiro pelo segundo, mais o quadrado do segundo termo.

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

- 3) O **produto da soma pela diferença de dois termos** é igual ao quadrado do primeiro menos o quadrado do segundo termo.

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

- 4) O **cubo da soma de dois termos** é igual ao cubo do primeiro, menos três vezes o quadrado do primeiro multiplicado pelo segundo, mais três vezes o primeiro multiplicado pelo quadrado do segundo, mais o cubo do segundo termo.

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

- 5) O **cubo da diferença de dois termos** é igual ao cubo do primeiro, menos três vezes o quadrado do primeiro pelo segundo, mais três vezes o produto do primeiro pelo quadrado do segundo, menos o cubo do segundo termo.

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

- 6) O **quadrado da soma de três termos**:

$$(a + b + c)^2 = (a + b + c) \cdot (a + b + c) = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

- 7) O **produto de (x + a) por (x + b)**

$$(x + a)(x + b) = x(x + b) + a(x + b) = x^2 + \underbrace{bx + ax}_{\text{pela propriedade distributiva}} + ab = x^2 + (a + b)x + ab$$

pela propriedade distributiva

EXERCÍCIOS

- 01) $(x + 4y)^2$ equivale a:

- a) $x^2 + 16y^2$
b) $x^2 - 8y + 16y^2$
c) $x^2 - 16y^2$
d) $x^2 + 8y - 16y^2$
e) $x^2 + 8xy + 16y^2$

- 02) $(x + 6)(x - 6)$ equivale a:

- a) $x^2 - 12x + 36$
b) $x^2 + 12x + 36$
c) $x^2 - 36$
d) $x^2 - 12$
e) $x^2 + 36$

- 03) $(2a - 5)^2$ equivale a:
 a) $4a^2 - 25$ d) $4a^2 - 20a + 25$
 b) $4a^2 + 20a + 25$ e) $4a^2 - 20a - 25$
 c) $4a^2 + 25$
- 04) $(b + 4)(b - 6)$ equivale a:
 a) $b^2 - 24$ d) $b^2 + 2b + 24$
 b) $b^2 + 24$ e) $b^2 - 2b - 24$
 c) $b^2 + 2b - 24$
- 05) $(3a - 2)^3$ equivale a:
 a) $27a^3 - 8$ d) $27a^3 + 8$
 b) $27a^3 + 54a^2 + 36a + 8$ e) $27a^3 - 54a^2 + 36a - 8$
 c) $27a^3 - 54a^2 + 36a - 8$
- 06) $(3x - 5) \cdot (3x + 5)$ pode ser expresso como:
 a) $3x^2 - 25$ b) $3x^2 + 25$ c) $9x^2 - 25$ d) $9x^2 + 25$
- 07) $(x - y)^2 - (x + y)^2$ é igual a:
 a) $-4xy$ b) $x^2 - y^2$ c) $4xy$ d) 0
- 08) $\left(\frac{a+2}{a-3}\right)^2$ representa o mesmo que:
 a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{a^2+4}{a^2+9}$ c) $\frac{a^2+4a+4}{a^2-6a+9}$ d) $\frac{a^2+2a+4}{a^2-3a+9}$
- 09) $(a - b + c)^2$ equivale a:
 a) $a^2 + b^2 + c^2$ b) $a^2 - b^2 + c^2 + 2ab - 2b - 2bc$
 c) $a^2 - b^2 + c^2$ d) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc$
- 10) A expressão $[3x + 5 - 2(x + 1)]^2$ equivale a:
 a) $(x + 3)^2$ b) $x^2 + 9$ c) $(x + 6)^2$ d) $x^2 + 36$
- 11) Efetuando as operações indicadas, conclui-se que a expressão $(x + 3)^2 + (x - 3)^2$ é equivalente a:
 a) $2x^2$ b) x^4 c) $2x^2 + 18$ d) $2x^2 - 12x + 18$
- 12) O produto indicado $(a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$ equivale a:
 a) $a^3 - b^3$ b) $a^3 b^3$ c) $a^2 b^2$ d) $a^2 + b^2$

FATORAÇÃO

Fatorar um número ou uma expressão significa decompor o número ou a expressão num produto indicado.

Casos de fatoração de expressões algébricas

1) **Fator comum:** $ax + ay = a(x + y)$

2) **Agrupamento ou decomposição em grupos:** $a(x + y) + b(x + y) = (x + y) \cdot (a + b)$

3) **Trinômio quadrado perfeito:** $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

09) Fatorando $a^3 - b^3$, obtemos:

a) $(a + b)(a^2 + ab + b^2)$

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

c) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

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

10) A forma fatorada da expressão $3x^2 - 2xy - y^2$ é:

a) $\left(x + \frac{y}{3}\right)(x + y)$

b) $\left(x - \frac{y}{3}\right)(x - y)$

c) $\left(x + \frac{y}{3}\right)(x - y)$

d) $\left(x - \frac{y}{3}\right)(x + y)$

11) Fatorando a expressão $\frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} - \frac{x^3}{16}$, obtemos:

a) $2\left(x - \frac{x^2}{4} - \frac{x^3}{8}\right)$

b) $x\left(1 - \frac{x}{4} - \frac{x^2}{8}\right)$

c) $\frac{1}{2}(x - x^2 - x^3)$

d) $\frac{x}{2}\left(1 - \frac{x}{4} - \frac{x^2}{8}\right)$

12) A expressão $5ax - 6y - 10x + 3ay$ é igual a:

a) $(a - 2)(3x - 5y)$

b) $(a + 2)(5x + 3y)$

c) $(a - 2)(5x + 3y)$

d) $(a + 2)(5x - 3y)$

13) O valor da expressão: $1,003^2 + 2 \cdot 1,003 \cdot 1,997 + 1,997^2$ é:

a) 7,998

b) 8

c) 8,996

d) 9