

PRODUTOS NOTÁVEIS (FATORAÇÃO)

FATOR: É cada um dos elementos submetidos à operação de produto (multiplicação).

$$A^n = \underbrace{A \cdot A \cdot A \cdot A \dots A}_{n \text{ FATORES}}$$

Expoente (pointing to n)
Base (pointing to A)

$$(A+B)^n = \underbrace{(A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+B) \dots (A+B)}_{n \text{ FATORES}}$$

Expoente (pointing to n)
Base "BINOMIAL" (pointing to $A+B$)

EXEMPLOS:

01) $45x \text{sen} x \cos x$ **ou** $45 \cdot x \cdot \text{sen} x \cdot \cos x$

↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 → "QUATRO FATORES"

02) $\text{sen}^2 x$ **ou** $(\text{sen} x)^2 = \text{sen} x \cdot \text{sen} x$

03) $\text{sen} x^2 = \text{sen}(x \cdot x)$

04) $\ln^3 x$ **ou** $(\ln x)^3 = \ln x \cdot \ln x \cdot \ln x$

05) $\ln x^3 = \ln(x \cdot x \cdot x)$

06) $\cos^5 x$ **ou** $(\cos x)^5 = \cos x \cdot \cos x \cdot \cos x \cdot \cos x \cdot \cos x$

07) $\cos x^5 = \cos(x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x)$

08) $(x + 2)^3 = (x + 2) \cdot (x + 2) \cdot (x + 2)$

09) $(x - 2)^4 = (x - 2) \cdot (x - 2) \cdot (x - 2) \cdot (x - 2)$

10) $(-4x^3 y^7 - 8a^5)^4 = (-4x^3 y^7 - 8a^5) \cdot (-4x^3 y^7 - 8a^5) \cdot (-4x^3 y^7 - 8a^5) \cdot (-4x^3 y^7 - 8a^5)$

11) $(a^3 + b^2 - c)^2 = (a^3 + b^2 - c) \cdot (a^3 + b^2 - c)$

12) $(-x^2 - ab + 5)^3 = (-x^2 - ab + 5) \cdot (-x^2 - ab + 5) \cdot (-x^2 - ab + 5)$

Atividades Práticas

Escrever em Forma de Fatores (não é necessário desenvolver o produto):

01) $(x + 3)^3 =$ _____

02) $(x^3 - 2a)^4 =$ _____

03) $(\sqrt{2} \cdot x^7 - 8)^5 =$ _____

04) $\left(x^8 + \frac{1}{3}\right)^3 =$ _____

05) $\left(-\frac{x}{3} - 4x^3\right)^2 =$ _____

06) $\frac{(x - a)^3}{5 \cdot (x^2 + 9)^2} =$ _____

07) $\frac{\text{sen}^3 x}{\text{tg} x^2} =$ _____

08) $\frac{9x \cdot (5x - 8)^2}{8 \cdot (x + 7)^3} =$ _____

09) $\frac{\ln^5 x \cdot \text{tg}^2 x}{\sec^2 x} =$ _____

10) $(a \cdot x^2 - by^5 + 2z)^3 =$ _____

11) $(2x + 1)^4 \cdot (x^6 - 7)^2 =$ _____

12) $\cos x \cdot \left(-\frac{x}{3} + \frac{a}{5}\right)^2 =$ _____

13) $-45 \cdot \cos^2 x \cdot \left(x^8 + \frac{1}{3}\right)^2 =$ _____

INTRODUÇÃO

Produto é o mesmo que multiplicação e Notáveis faz referência a regras básicas de operações entre polinômios.

01) QUADRADO DA SOMA DE DOIS TERMOS (Pode ser resolvido usando a propriedade distributiva ou a regra a seguir:)

$$(A + B)^2 = (A + B).(A + B) = A^2 + 2.A.B + B^2$$

Exemplos: a) $(x + 2)^2 =$ _____

b) $(m + n)^2 =$ _____

c) $(2x + y)^2 =$ _____

d) $\left(a^2b + \frac{1}{2}\right)^2 =$ _____

02) QUADRADO DA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS (Pode ser resolvido usando a propriedade distributiva ou a regra a seguir:)

$$(A - B)^2 = (A - B).(A - B) = A^2 - 2AB + B^2$$

Exemplos: a) $(x - 2)^2 =$ _____

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

c) $(2x - y)^2 =$ _____

d) $\left(\frac{x}{3} - 1\right)^2 =$ _____

03) PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS

$$(A + B).(A - B) = A^2 - B^2$$

Exemplos: a) $(2x + 3y).(2x - 3y) =$ _____

b) $(6 + 3b).(6 - 3b) =$ _____

c) $(2x + y).(2x - y) =$ _____

d) $\left(\frac{1}{5} + a^2\right).\left(\frac{1}{5} - a^2\right) =$ _____

04) CUBO DA SOMA DE DOIS TERMOS

$$(A + B)^3 = (A + B)^2.(A + B) = A^3 + 3.A^2.B + 3.A.B^2 + B^3$$

Exemplos: a) $(x + y)^3 =$ _____

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

c) $(3 + ab)^3 =$ _____

05) CUBO DA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS

$$(A - B)^3 = (A - B)^2 \cdot (A - B) = A^3 - 3.A^2.B + 3.A.B^2 - B^3$$

Exemplos: a) $(x - y)^3 =$ _____

b) $(x - 1)^3 =$ _____

c) $(3 - ab)^3 =$ _____

06) QUADRADO DA SOMA DE TRÊS NÚMEROS

$$(A + B + C)^2 = (A + B + C) \cdot (A + B + C) = A^2 + B^2 + C^2 + 2.A.B + 2.A.C + 2.B.C$$

Exemplos: a) $(x + 3y + z)^2 =$ _____

b) $(2q + 4 + b^5)^2 =$ _____

c) $(a + b^3 + xy)^2 =$ _____

07) SOMA DE DOIS CUBOS

$$(A + B) \cdot (A^2 - A.B + B^2) = A^3 + B^3$$

Exemplos: a) $(x + 3) \cdot (x^2 - 3x + 9) =$ _____

b) $(a^2 + 5) \cdot (a^4 - 5a^2 + 25) =$ _____

c) $z^3 + 729 =$ _____

d) $64 + 27y^{12} =$ _____

e) $8x^3 + 125 =$ _____

08) DIFERENÇA DE DOIS CUBOS

$$(A - B) \cdot (A^2 + A.B + B^2) = A^3 - B^3$$

Exemplos: a) $(x - 2) \cdot (x^2 + 2x + 4) =$ _____

b) $(a - bz) \cdot (a^2 + abz + b^2z^2) =$ _____

c) $64x^3 - u^{15} =$ _____

d) $8x^3 - 125 =$ _____

e) $\frac{x^3}{27} - \frac{1}{125} =$ _____

Atividades Práticas

Desenvolva os seguintes Produtos Notáveis:

01) $(2x + 3)^2 =$ _____

02) $(2a^2 - 3)^2 =$ _____

03) $\left(\frac{k}{2} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{k}{2} + \frac{2}{3}\right) =$ _____

04) $(2a^2 + 3b) \cdot (2a^2 - 3b) =$ _____

05) $(x + 2)^3 =$ _____

06) $(x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2) =$ _____

07) $\left(\frac{x}{5} + 1\right)^2 =$ _____

08) $(5a^3 - y)^2 =$ _____

09) $\left(\frac{3}{5} - 2a\right)^3 =$ _____

10) $(m - 3)^3 =$ _____

Fatore as seguintes expressões algébricas:

01) $9x^2 + 12x + 4 =$

08) $8x^3 - 27 =$

15) $x^3 - 4x^2 + 5x - 20 =$

02) $16x^2 - 40x + 25 =$

09) $125 + x^3 =$

16) $2x^3 - 3x^2 + 2x - 3 =$

03) $x^2 + 3x + 2 =$

10) $1000 \cdot z^3 + 1 =$

17) $2ac + 6ad - bc - 3bd =$

04) $x^2 + x - 2 =$

11) $12 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 15 =$

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

05) $25x^2 - 4 =$

12) $14 \cdot u^2 - 33 \cdot u - 5 =$

19) $y^2 + 8y + 16 =$

06) $16x^2 - 9 =$

13) $6 \cdot t^2 + 5 \cdot t + 1 =$

20) $64 \cdot z^3 + 27 =$

07) $27x^3 - 8 =$

14) $10 \cdot y^2 + 23 \cdot y + 12 =$

21) $20x^3 - 2y^2 + 8xy - 5x^2y =$