

---

## Operações com expressões

---

### RESUMO

#### Propriedade distributiva

Essa propriedade diz que dados a, b, c números quaisquer:

$$a(b + c) = ab + ac$$

Vamos explorar essa propriedade através de um exemplo:

$$4.(5+1)$$

Usando as técnicas de expressões numéricas, temos:

$$\begin{aligned} 4.(5+1) &= \\ &\quad \quad \quad 6 \\ 4.6 &= \\ 24 \end{aligned}$$

Se usarmos a distributiva:

$$\begin{aligned} 4.(5+1) &= \\ 4.5 + 4.1 &= \\ \quad 20 \quad \quad 4 \\ 20 + 4 &= \\ 24 \end{aligned}$$

Note que, como esperado, o valor encontrado é o mesmo.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 2.(x-4) &= \\ 2.x + \underbrace{2.(-4)}_{-8} &= \\ 2x - 8 \end{aligned}$$

Como visto no exemplo acima, no caso de expressões algébricas, a distributiva também vale.

Por serem frequentes no cálculo algébrico, alguns produtos são chamados de produtos notáveis são eles:

- a) Produto da soma pela diferença de dois termos:  $(x + y).(x - y)$
- b) Quadrado da soma de dois termos:  $(x + y).(x + y) = (x + y)^2$
- c) Quadrado da diferença de dois termos:  $(x - y)(x - y) = (x - y)^2$

Desenvolvendo esses produtos temos (aplicando a distributiva):

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

$$b) (x + y) \cdot (x + y) = (x + y)^2 = x^2 + xy + xy + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

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

Alguns exemplos de aplicação :

- $(3 + x)^2 = 9 + 2 \cdot 3 \cdot x + x^2 = 9 + 6x + x^2$
- $(2x - 3y)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
- $(4x + 2)(4x - 2) = 16x^2 - 4$