

Material inspirado no livro “Matemática Atual 8ª série”, Antônio José Lopes Bigode. São Paulo, Atual, 1994”

A matemática se divide em vários ramos ou subáreas. A aritmética, por exemplo, é o ramo que estuda os números e as operações. A geometria estuda as formas. A álgebra trata das expressões matemáticas com letras, por exemplo, as fórmulas e as equações. A álgebra difere da aritmética pois faz uso da *abstração* ao usar letras para representar números desconhecidos ou que podem assumir muitos valores.

Vamos usar números, letras e sinais de operação para expressar operações e relações. Se quisermos representar **um número qualquer**, usaremos simplesmente uma letra, por exemplo, x . Se quisermos representar o dobro de um número qualquer, poderemos usar o número dois, que está associado à ideia de dobro, e multiplicá-lo por esse número qualquer escolhido anteriormente: $2x$.

Lembrando que quando multiplicamos um número por uma letra, podemos omitir o sinal de multiplicação:

$$y \times 3 = y \cdot 3 = 3y$$

Nesse caso, prefere-se colocar o número antes da letra. Evita-se usar o sinal em cruz para a multiplicação (\times) já que ele pode ser confundido com a letra x .

Exercício 1. Complete as lacunas seguindo os exemplos:

- um número qualquer: x
- outro número qualquer: y
- o dobro de um número: $2x$
- o sucessor de um número: _____
- o sucessor do dobro de um número: _____
- o triplo de um número: _____
- o quádruplo de um número: _____
- um número mais 5: _____
- a soma de dois números quaisquer: _____
- o quadrado de um número: _____
- o dobro do sucessor de um número: _____

Chamamos expressões simbólicas como essas de **expressões algébricas**. Podemos relacionar duas ou mais expressões algébricas. Por exemplo, se quisermos dizer que um número é igual ao dobro de outro número,

poderemos lançar mão do símbolo da igualdade ($=$) e escrever $a = 2b$. Se quisermos dizer que um número é maior que outro, escreveremos $m > n$.

Exercício 2. Complete as lacunas seguindo os exemplos:

um número é igual ao dobro de outro: $a = 2b$
 um número é maior que outro: $m > n$
 um número é menor que seu dobro: $x < 2x$
 um número é igual a outro número mais 5: _____
 o sucessor de um número é igual a outro número: _____
 o dobro de um número é menor ou igual ao triplo
 de outro número: _____
 um número é maior do que sete: _____
 um número é menor que seu sucessor: _____

Compare agora as seguintes sentenças:

- i) $3 + 7 = 10$
- ii) $xy = 10$
- iii) $m > 7$
- iv) $3 < 5$
- v) 8 é primo
- vi) $2 \cdot 3 = 5$

Você deve ter percebido que as sentenças i e iv são verdadeiras. As sentenças v e vi são falsas. E a ii e iii?

i) $3 + 7 = 10$	verdadeiro
ii) $xy = 10$?
iii) $m > 7$?
iv) $3 < 5$	verdadeiro
v) 8 é primo	falso
vi) $2 \cdot 3 = 5$	falso

Uma **sentença** matemática é uma expressão que afirma algo sobre alguma coisa. Por exemplo: $5 = 2 + 3$ está afirmando que cinco é igual a dois mais três. Existem expressões que não são sentenças, por exemplo:

$$(3 + 5) \cdot 8$$

Essa expressão não afirma nada, apenas apresenta uma conta.

Nesses casos, x , y , e m são letras que podem representar qualquer número. Chamamos esses números sem valor definido de **variáveis**. Por exemplo, se m for igual a 8, então a ii é verdadeira. Se m for igual a 100, também. Se, no entanto, m for igual a 5, então a ii é falsa. Dá pra entender por que chamamos m de uma variável: seu valor varia! Ou seja, se perguntarmos se a sentença $m > 7$ é verdadeira, a resposta é: *depende do valor de m .*

Sentenças sobre as quais não é possível afirmar se são verdadeiras ou falsas devido à presença de uma variável são chamadas de **sentenças abertas**.

Exercício 3. Considere as sentenças abaixo. Para cada uma, decida se é verdadeira, falsa, ou aberta. Se for aberta, ache um ou mais valores para as variáveis que tornem a sentença verdadeira. Os três primeiros itens são exemplos.

x) $3 \cdot 4 = 7$ **Sentença falsa.**

y) $5 + 2 \leq 7$ **Sentença verdadeira.**

z) $4x = 8$ **Sentença aberta.** Ela torna-se verdadeira se $x = 2$

a) $0,6 \cdot 4 = 24 \div 10$...

b) $x + y = 17$

c) $5a = 10$

d) $3^3 = 81$

e) $5 + t = 35$

f) $\frac{x}{y} = 1$