



EXPRESSÕES

EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Auxiliam na compreensão de situações específicas de determinado contexto.

Isso será útil para o estudo de uma situação em que se conhece os valores das variáveis e deseja-se encontrar resultados numéricos dos problemas reais.

$$5 + 4$$

$$8 : (2 + 4)$$

$$2^3 \cdot 7$$

Símbolos matemáticos

Algarismos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Sinais de operação	+ - . : $\sqrt{}$ ()
Sinais de comparação	= > < \neq \geq \leq
Sinais de agrupamento	() [] { }

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Auxiliam na formulação de representações gerais.

É a partir dessas expressões que se trabalha com generalidades ou seja, com representações que valem para diversas situações e objetos dentro de um mesmo contexto.

$$3x + y$$

$$\frac{b - 3}{2}$$

$$x + x$$

$$3.(a + b)$$

$$2c + 5$$

$$x + y$$

Linguagem corrente	Frase utilizando símbolos
Quatro mais seis é igual a dez.	$4 + 6 = 10$
Duas vezes sete é igual a catorze.	$2 \cdot 7 = 14$
Onze é maior que oito.	$11 > 8$
Um número qualquer menos nove.	$x - 9$
O triplo de um número mais 2 é igual a dezessete.	$3x + 2 = 17$
A diferença entre dois números é maior ou igual a seis.	$x - y \geq 6$

**Expressões que
contêm números e
letras são chamadas
de EXPRESSÕES
ALGÉBRICAS OU
LITERAIS.**

**Expressões que
contêm NÚMEROS
são chamadas de
EXPRESSÕES
NUMÉRICAS OU
ARITMÉTICAS.**

$$11 > 8$$

—————→ Posso dizer que essas expressões
são verdadeiras.

$$4 + 6 = 10$$



$$c - d \geq 6$$



Já essas não posso classificar
como verdadeiras nem falsas.

$$3b + 2 = 17$$



Uma expressão matemática que podemos classificar como verdadeira ou falsa é denominada **SENTENÇA** ou **PREPOSIÇÃO FECHADA**.

EXEMPLOS:

SENTENÇAS VERDADEIRAS

$$11 > 8$$

$$4 + 6 = 10$$

SENTENÇA FALSA

$$2 \cdot 7 = 15$$

- Uma expressão matemática que **NÃO** podemos classificar como verdadeira ou falsa é denominada **SENTENÇA** ou **PREPOSIÇÃO ABERTA**.

EXEMPLOS:

$$3b + 2 = 17$$

PODE SER VERDADEIRA OU FALSA, DEPENDENDO DO VALOR ATRIBUÍDO A b .

PODE SER VERDADEIRA OU FALSA, DEPENDENDO DOS VALORES ATRIBUÍDOS A x E A y .

$$x + y \neq 10$$

$$c - d \geq 6$$

PODE SER VERDADEIRA OU FALSA, DEPENDENDO DOS VALORES ATRIBUÍDOS A c E A d .

O triplo de um
número mais dois:
 $3.x + 2$

Complete a tabela

x	$3 . x + 2$	Resultado
0	$3 . 0 + 2$	2
1	$3 . 1 + 2$	5
2	$3 . 2 + 2$	8

De início, não sabemos quem é a letra x . Ela é uma incógnita, ou seja, representa um valor desconhecido. Em seguida, atribuímos ao x valores variados, resolvemos as operações indicadas e encontramos como resultado um número, ou seja, um valor numérico.

- Na expressão algébrica, a letra x é chamada de INCÓGNITA ou VARIÁVEL.
- Numa expressão algébrica, quando substituimos a incógnita por um número qualquer e resolvemos as operações indicadas, encontramos como resultado um número que é denominado VALOR NUMÉRICO dessa expressão.

Qual é a(s) incógnita(s) e o valor numérico de cada expressão algébrica a seguir?

EXPRESSÃO ALGÉBRICA	INCÓGNITA(S)	VALOR	CÁLCULO	VALOR NUMÉRICO
$2c + 5$	c	$C = 3$	$2 \cdot 3 + 5$	11
$3x + y$	x e y	$x=2$ e $y=1$	$3 \cdot 2 + 1$	7
$3 \cdot (a + b)$	a e b	$a=4$ e $b=5$	$3 \cdot (4 + 5)$	27
$\frac{b - 3}{2}$	b	$b = 15$	$\frac{15 - 3}{2}$	6

Sentenças matemáticas abertas que expressam uma relação de igualdade recebem nome de EQUAÇÕES

$$3x - 5 = 12$$

É uma equação de incógnita x .

$$r^2 + 1 = r + 13$$

É uma equação com uma incógnita: r .

$$x - y = 10$$

É uma equação com duas incógnitas: x e y .

$$3x = 12$$

x é a incógnita da equação.

$$x + 3 = 2x - 7$$

É uma equação com uma incógnita: x .

Não são equações:

$$5 + 5 = 10$$

→ Não tem a incógnita e não é uma sentença aberta.

$$x + y \neq 10$$

→ Não expressa uma igualdade.

$$c - d \geq 6$$

→ Não expressa uma igualdade.

$$4x + 5 > 12$$

→ Não expressa uma igualdade.

Observe a equação $2x + 4 = 18$.

The diagram shows the equation $2x + 4 = 18$. The expression $2x + 4$ is enclosed in an orange box, and the number 18 is enclosed in a green box. A gray box with an equals sign (=) is positioned between them. Below the orange box, a curly brace spans its width, with an arrow pointing down to a yellow box. Similarly, below the green box, a curly brace spans its width, with an arrow pointing down to a blue box.

Denomina-se
1º membro da
equação

Denomina-se
2º membro da
equação

Vejamos algumas interpretações de equações.

EQUAÇÃO	INTERPRETAÇÃO
$2x = 16$	Qual é o número cujo dobro é igual a 16?
$3x - 7 = 23$	Qual é o número cujo triplo menos 7 dá 23?
$a + 20 = 42$	Que número se deve adicionar a 20 para obter 42?
$2x - 1 = x + 1$	Qual é o número cujo antecessor de seu dobro é igual a seu sucessor?

Geralmente, em uma equação, queremos saber o valor da incógnita.

Exemplos:

1) Qual é o número que multiplicado por 5 é igual a 35?

Tradução do português para a equação:

Chamando o número desconhecido, isto é, a incógnita de a , temos:

$$5.a = 35 \text{ ou } 5a = 35$$

Resolvendo mentalmente o número é 7:

$$5 \cdot 7 = 35$$

Logo, $a = 7$, ou seja,

7 é a solução da equação
 $5a = 35$.

2) Que número elevado ao quadrado é igual a 25?

Tradução do português para a equação:

Chamando a incógnita de c , temos:

$$c^2 = 25 \quad \text{ou} \quad c.c = 25$$

Resolvendo mentalmente: Pode ser dois números: +5 ou -5.

$$(+5)^2 = (+5) \cdot (+5) = +25$$

ou

$$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = +25$$

Logo, $c = +5$ ou $c = -5$, ou seja, são soluções da equação $c^2 = 25$.

Todo número que, substituindo a incógnita, torna a equação uma sentença verdadeira é chamado de solução ou RAIZ dessa equação.

7 é a RAIZ da equação $5a = 35$.

+5 e -5 são as RAÍZES da equação $c^2 = 25$.

Resolver uma equação é encontrar a(s) sua(s) raiz(es) e verificar se ela(s) satisfaz(em) as condições do problema que a equação representa.

1. (UNAERP SP/ 2006) Analisando as expressões:

I. $[(+2)(-3/4)]:(-2/3)$

II. $(+2 - 3 + 1):(-2+2)$

III. $(+4-9):(-5+3)$

IV $(2-3+1):(-7)$

Podemos afirmar que zero é o valor de:

a) somente I, II e IV

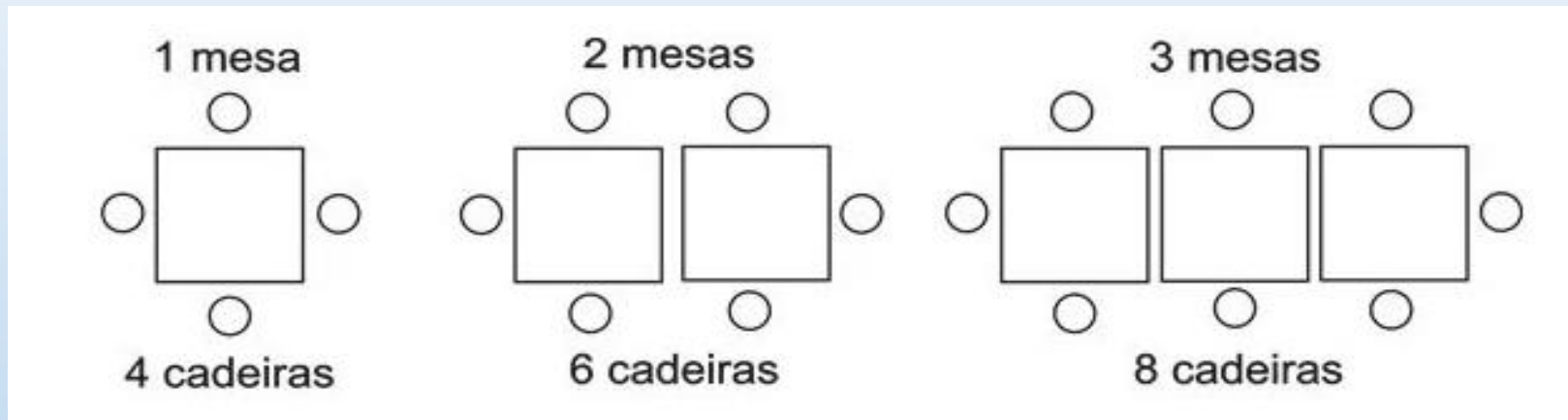
b) somente I e III

☒ c) somente IV

d) somente II e IV

e) somente II

2. (USS RJ/ 2007) Considerando a sequência de mesas da figura abaixo, qual das expressões a seguir permite calcular o número de cadeiras correspondente a n mesas?



- a) $2(2n - 1)$
- b) $2(2n + 1)$
- c) $4n$
- d) $2n + 1$
- e) $2(n + 1)$**

3. Que número representa metade do resultado da expressão numérica abaixo?

$$[(4 \cdot 5 - 6 \cdot 3) : (5 \cdot 13 - 9 \cdot 7)] : [(12^2 : 6 \cdot 4) : (6 \cdot 8 - 6 \cdot 7)]$$

- a) 1
- b) 2
- ☒ c) 0,5
- d) 1,5
- e) 2,5

4. (IFSC/ 2018)

Sobre as expressões numéricas:

$$\text{I)} \quad 5 + 23 \cdot 4 - 75 \cdot 15 \quad \text{e} \quad \text{II)} \quad (5 + 23) \cdot 4 - 75 \cdot 15$$

é CORRETO afirmar que:

- a) apresentam resultados iguais porque envolvem os mesmos números e as mesmas operações.
- b) o resultado da expressão I é 80.
- c) o resultado da expressão II é 106.
- d) o resultado da expressão I é maior que o resultado da expressão II.
- ☒ e) o resultado da expressão I é menor que o resultado da expressão II.

5. (Enem) Ao alugar um carro, o locatário precisa pagar R\$ 60,00 por dia, e mais R\$ 1,50 por quilômetro rodado. Para facilitar, as locadoras podem fazer uma relação entre o valor a ser pago P , em reais, em função dos quilômetros rodados, representado por x .

Qual das expressões abaixo representa o valor pago pelos locatários em função dos quilômetros rodados?

a) $P = 61,50x$

b) $P = 61,50 + 1,50x$

c) $P = 60x + 1,50$

d) $P = 1,50x$

☒ e) $P = 60 + 1,50x$

6. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre expressões algébricas e numéricas, analise as afirmativas a seguir.

I. As expressões algébricas são compostas por operações, números e variáveis.

II. As expressões algébricas tratam de particularidades.

III. As expressões numéricas tratam de generalidades.

IV. $x^2 + 3$ é um exemplo de expressão algébrica.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I e IV
- b) III e IV
- c) II e IV
- d) I, II e IV
- e) I e III