



Ensino Médio

2ª Série



PROFESSOR(A):

**RAPHAELL
MARQUES**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



CONTEÚDO:

**PROGRESSÃO ARITMÉTICA
(DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO
E TERMO GERAL)**



DATA:

12/04/2022

Roteiro de Aula

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

- Definição
- Termo Geral
- Exemplos



PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Termo Geral de uma P.A.

Fórmula do Termo Geral

$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$



PROGRESSÃO ARITMÉTICA

O dono de uma lanchonete preparou uma tabela com o total a ser pago pelos clientes de acordo com a quantidade de coxinhas que eles pedissem.

Quantidade de coxinhas	Valor a pagar (R\$)
1	0,90
2	1,80
3	2,70
4	3,60
5	4,50
6	5,40
7	6,30
8	7,20
9	8,10
10	9,00



PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Observe que o valor a pagar, em função do número de coxinhas, determina a sequência: $(0,90; 1,80; 2,70; 3,60; 4,50; 5,40; 6,30; 7,20; 8,10; 9,00)$.

Os termos dessa sequência, a partir do segundo, são obtidos somando-se a constante **0,90** ao termo antecedente.

Esse é um exemplo de **Progressão Aritmética**.

Progressão aritmética (PA) é uma sequência numérica na qual cada termo, a partir do segundo, é obtido somando-se ao anterior uma constante r , chamada **razão da PA**.

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

A razão pode ser calculada fazendo-se:

$$r = a_2 - a_1$$

$$r = a_3 - a_2$$

$$r = a_4 - a_3$$

.

.

.



Na PA (5, 8, 11, 14, ...) a razão é $r = 3$

Veja:

$$\blacksquare r = a_2 - a_1 = 8 - 5 = 3$$

$$\blacksquare r = a_3 - a_2 = 11 - 8 = 3$$

$$\blacksquare r = a_4 - a_3 = 14 - 11 = 3$$

Ou seja: $r > 0 \square$ PA (Crescente)

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Na PA (25, 20, 15, 10, ...) a razão é $r = -5$

Veja:

$$\blacksquare r = a_2 - a_1 = 20 - 25 = -5$$

$$\blacksquare r = a_3 - a_2 = 15 - 20 = -5$$

$$\blacksquare r = a_4 - a_3 = 10 - 15 = -5$$

Ou seja: $r < 0 \square$ PA (Decrescente)

Na PA (7, 7, 7, 7, ...) a razão é $r = 0$

Veja:

$$\blacksquare r = a_2 - a_1 = 7 - 7 = 0$$

$$\blacksquare r = a_3 - a_2 = 7 - 7 = 0$$

$$\blacksquare r = a_4 - a_3 = 7 - 7 = 0$$

Ou seja: $r = 0 \square$ PA (Constante)

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Termo geral de uma progressão aritmética

Em uma PA $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots)$ de razão r , podemos escrever qualquer termo em função do primeiro. Para isso, basta partirmos da definição de PA.

$$a_2 = a_1 + r$$

$$a_3 = a_2 + r \Rightarrow a_3 = (a_1 + r) + r \Rightarrow a_3 = a_1 + 2r$$

$$a_4 = a_3 + r \Rightarrow a_4 = (a_1 + 2r) + r \Rightarrow a_4 = a_1 + 3r$$

Logo, concluímos que o termo geral que ocupa a n ésima posição na PA é dado por:

$$a_n = a_1 + (n - 1)r, \text{ com } n \in \mathbb{N}^*$$



PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Termo Geral de uma P.A.

Fórmula do Termo Geral

$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$

Diagram illustrating the formula for the general term of an arithmetic progression (P.A.):

- a_n : enésimo termo
- a_1 : primeiro termo
- $(n - 1)$: posição do enésimo termo
- r : razão da P.A.

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Determinar o 10º termo da sequência (8, 15, 22, 29, 36, ...).

$$n = 10$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n - 1) \cdot R \\ a_{10} &= a_1 + (10 - 1) \cdot R \\ a_{10} &= a_1 + (9) \cdot 7 \\ a_{10} &= 8 + 9 \cdot 7 \\ a_{10} &= 8 + 63 \\ a_{10} &= 71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 15 - 8 \\ R &= 22 - 15 \\ R &= 29 - 22 \\ \mathbf{R} &= \mathbf{7} \end{aligned}$$