



Ensino Médio

2ª Série



PROFESSOR(A):

WAGNER FILHO



DISCIPLINA:

**OFICINA DE
MATEMÁTICA**



CONTEÚDO:

**PROGRESSÃO
ARITMÉTICA**



DATA:

11/04/2022

Definição de 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



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**.

A razão pode ser calculada fazendo-se:

$$r = a_2 - a_1$$

$$r = a_3 - a_2$$

$$r = a_4 - a_3$$

•

•

•

OBSERVAÇÃO

Se a razão da PA for:

- positiva, ela será crescente.
- negativa, ela será decrescente.
- nula, ela será constante.

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)

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)

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:

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

EXERCÍCIOS

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

EXERCÍCIOS

Quantos termos compõem a PA finita $(3, 5, 7, \dots, 43)$?

EXERCÍCIOS

Classifique cada PA em crescente, decrescente ou constante. Identifique o primeiro termo e sua razão.

a) $(3, 10, 17, 24, \dots)$

b) $(16, 16, 16, 16, \dots)$

c) $(21, 17, 13, 9, \dots)$

EXERCÍCIOS

Calcule os cinco primeiros termos de cada PA a seguir.

a) $a_1 = 12$ e $r = 7$

b) $a_1 = 11,5$ e $r = 2,5$

EXERCÍCIOS

Encontre o 101º termo da PA $(-4, 1, 6, \dots)$.

EXERCÍCIOS

Num teatro, a primeira fila tem 24 assentos; a segunda, 28; a terceira, 32, e assim por diante. Quantos lugares tem a 18ª fila?

EXERCÍCIOS

Um par de tênis que custava R\$ 150,00 entrou em promoção. Agora, o cliente pagará de acordo com a quantidade que comprar, limitada a 10 pares, segundo a tabela:

Pares de tênis	Valor unitário (R\$)
1	142,00
2	134,00
3	126,00
4	118,00

Observe que o valor unitário decresce em PA à medida que aumenta o número de pares de tênis adquiridos.

- Qual é a razão dessa PA?
- Se alguém comprar 10 pares desse tênis, qual será o valor total da compra?