



CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):



DISCIPLINA:



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:



DATA:

**RAPHAELL
MARQUES**

MATEMÁTICA

**SEQUÊNCIAS
PA - PG**

**ARTE
NA ESCOLA**

02.12.2019

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:

$$r = \underline{a_2} - \underline{a_1}$$

$$r = \underline{a_3} - \underline{a_2}$$

$$r = \underline{a_4} - \underline{a_3}$$

.

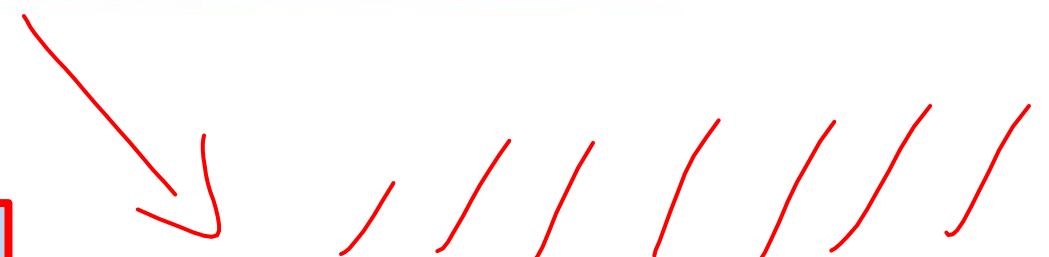
.

.

OBSERVAÇÃO

Se a razão da PA for:

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



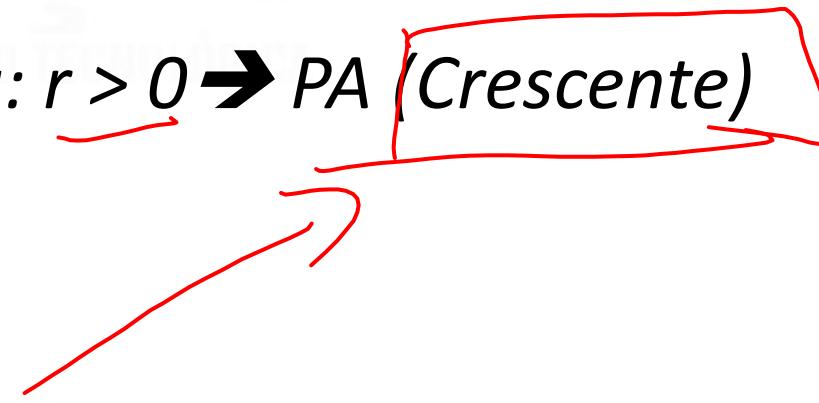
Na PA (5, 8, 11, 14, ...) a razão é

$$\underline{r = 3}$$

Veja:

- $r = \underline{a_2} - \underline{a_1} = \underline{8 - 5} = \underline{3}$
- $r = \underline{a_3} - \underline{a_2} = \underline{11 - 8} = \underline{3}$
- $r = \underline{a_4} - \underline{a_3} = \underline{14 - 11} = \underline{3}$

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



Na PA (25, 20, 15, 10, ...) a razão é

$$r = -5 \quad | \quad // \quad // \quad)$$

Veja:

$$\blacksquare r = \underline{a_2 - a_1} = \underline{20 - 25} = \underline{-5}$$

$$\blacksquare r = \underline{a_3 - a_2} = \underline{15 - 20} = \underline{-5}$$

$$\blacksquare r = \underline{a_4 - a_3} = \underline{10 - 15} = \underline{-5}$$

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

Na PA (7, 7, 7, 7, ...) a razão é

$$r = 0$$

Veja:

$$\blacksquare r = \underline{a_2 - a_1} = \underline{7 - 7} = \underline{0} \quad //$$

$$\blacksquare r = \underline{a_3 - a_2} = \underline{7 - 7} = \underline{0} \quad //$$

$$\blacksquare r = \underline{a_4 - a_3} = \underline{7 - 7} = \underline{0} \quad //$$

Ou seja: $r = 0$ \rightarrow 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 enésima 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, ...).

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot R$$

$$a_1 = 8 \quad a_2 = 15$$

$$a_3 = 22 \quad a_4 = 29$$

$$a_5 = 36$$

$$a_{10} = a_1 + (10-1) \cdot R$$

$$R = a_2 - a_1 = 15 - 8$$

$$a_{10} = 8 + 9 \cdot R = 8 + 9 \cdot 7$$

$$= 8 + 63 = \textcircled{71} \quad R = 7$$

EXERCÍCIOS

$$a_1 = 3, a_2 = 5, a_3 = 7$$

Quantos termos compõem a PA finita (3, 5, 7, ..., 43)?

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot R$$

$$a_n = 43$$

$$43 = 3 + (n-1) \cdot 2$$

$$R = 5 - 3 = 2$$

$$43 - 3 = 2(n-1) \quad \Rightarrow \quad n-1 = \frac{40}{2}$$

$$40 = 2 \cdot (n-1) \quad \quad \quad \underline{n-1 = 20}$$

$$\underline{n = 21}$$