

MATRIZ DE MATEMÁTICA

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

PA

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

1. CONCEITO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA

A Progressão Aritmética (PA) é um conteúdo que aparece em matemática e, às vezes, em raciocínio lógico, porque é uma sequência (é uma das n sequências que podem existir).

Define-se Progressão Aritmética (PA) como sendo uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é igual à soma do termo anterior com uma constante.

Na P.A, temos a presença de uma constante chamada de razão (r), sendo esta obtida por meio da diferença de um termo da sequência pelo seu anterior, ou seja, encontra-se a razão (r) com a subtração do sucessor pelo antecessor. Confira alguns exemplos: a sequência (1, 4, 7, 10, 13, 16) é uma PA. A razão dessa PA é representada por $r = 4 - 1 = 3$; a sequência (1, 6, 11, 16, 21...) é uma PA. A razão dessa PA é representada por $r = 6 - 1 = 5$.

$$\begin{array}{cccccc}
 +3 & +3 & +3 & +3 & +3 & \\
 \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \\
 \{1, & 4, & 7, & 10, & 13, & 16\ldots\} \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 a_1, & a_2, & a_3, & a_4, & a_5, & a_6 \ldots a_n
 \end{array}$$

Conclusões:

- A razão (r) é constante (+3).
- $r = a_n - a_{n-1}$

2. CLASSIFICAÇÃO DAS PROGRESSÕES ARITMÉTICAS

As progressões aritméticas podem ser classificadas em: crescente, decrescente e constante.

Em relação à **crescente**, para que uma PA seja crescente, sua razão (r) deve ser positiva, ou seja, $r > 0$. A sequência numérica será crescente quando cada termo, a partir do segundo, **for maior que o antecessor**.

Exemplo: (1, 3, 5, 7,...) é uma PA crescente de razão 2. Então, sempre o sucessor é maior que o antecessor. No caso, a razão é 2 (positiva).

Uma PA será **decrescente** se sua razão (r) for negativa, ou seja, $r < 0$. A sequência numérica será decrescente quando cada termo, a partir do segundo, for menor que o antecessor.

Exemplo: (15, 10, 5, 0, -5...) é uma PA decrescente de razão -5 . Ou seja, a razão é negativa.

Para uma PA ser **constante**, sua razão deve ser nula, ou seja, $r = 0$. Todos os seus termos serão iguais. Exemplo: (2, 2, 2,...) é uma PA constante de razão nula.

Portanto, a PA pode ser crescente, decrescente ou constante. Isso dependerá da razão, a qual é constante, ou seja, é sempre a mesma, não havendo alteração.

3. FÓRMULA DO TERMO GERAL DE UMA PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Quando se parte do primeiro termo da sequência, a fórmula do termo geral de uma P.A ($a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$) de razão r é representada por: $a_n = a_1 + (n-1) \times r$.

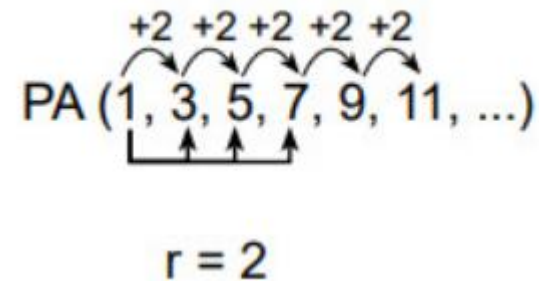
a_1 é o próprio a_1 ;

a_2 é o $a_1 + r$;

A_3 é o $a_1 + 2r$;

A_4 é o $a_1 + 3r$.

Veja que sempre vai aumentando. Por exemplo:



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

Essa é a expressão do termo geral a_n ; a_1 é o primeiro termo da sequência; n é o número de termos da PA ou posição do termo numérico na P.A; e r é a razão. Atente-se que a fórmula faz ser refém do a_1 , pois imagine se a questão não fornece o a_1 (seu valor). Dessa forma, para facilitar, ao se deparar com PA, é importante pensar alternativas.

Utilizando a analogia, a progressão aritmética é como se fosse a vida: aquilo que se quer na vida é o que se tem mais o que falta.

Exemplos: