

# Progressão Aritmética (PA)

Fórmula do termo geral

# Definição de Progressão Aritmética (PA)

## Definição de Progressão Aritmética (PA)

Uma Progressão Aritmética (PA) é uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é obtido somando-se uma constante ao termo anterior.

Essa constante é chamada de **razão da PA** e é representada por  $r$ .

Exemplo:

2, 5, 8, 11, 14, ...

- Cada termo é obtido somando  $r = 3$  ao termo anterior.

# Fórmula do termo geral da PA

## Fórmula do termo geral da PA

O **termo geral** de uma PA permite calcular diretamente qualquer termo da sequência sem precisar escrever todos os anteriores.

Seja:

- $a_1$  = primeiro termo da PA
- $r$  = razão da PA
- $a_n$  = n-ésimo termo da PA

A fórmula do termo geral é:

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

## Explicação da Fórmula

### Explicação da fórmula

$(n - 1)$  indica **quantos passos** precisamos dar a partir do primeiro termo.

Multiplicando  $(n - 1) \cdot r$  obtemos o **acrécimo total** até o termo  $n$ .

Somando ao primeiro termo  $a_1$ , chegamos ao termo desejado  $a_n$ .

# Exemplos Práticos

## Exemplos práticos

### Exemplo 1:

PA: 3, 7, 11, 15, ...

- Primeiro termo:  $a_1 = 3$
- Razão:  $r = 4$

Calcular o 10º termo ( $a_{10}$ ):

$$a_{10} = a_1 + (10 - 1) \cdot r = 3 + 9 \cdot 4 = 3 + 36 = 39$$

---

### Exemplo 2:

PA: -2, 0, 2, 4, 6, ...

- Primeiro termo:  $a_1 = -2$
- Razão:  $r = 2$

Calcular o 15º termo ( $a_{15}$ ):

$$a_{15} = a_1 + (15 - 1) \cdot r = -2 + 14 \cdot 2 = -2 + 28 = 26$$

# Propriedades Importantes

## Propriedades importantes

1. Se  $r > 0$ , a PA é crescente.
2. Se  $r < 0$ , a PA é decrescente.
3. A diferença entre dois termos consecutivos é sempre  $r$ :

$$a_{n+1} - a_n = r$$

4. O termo médio de uma PA de 3 termos consecutivos é sempre o termo do meio:

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

# Resumo Esquemático

## Resumo esquemático

Elemento	Símbolo	Observação
Primeiro termo	$a_1$	O início da PA
Razão	$r$	Diferença constante entre termos consecutivos
Termo geral	$a_n = a_1 + (n - 1)r$	Permite calcular qualquer termo da PA
Crescimento	$r > 0$	PA crescente
Decrescimento	$r < 0$	PA decrescente