

Progressão Aritmética e Geométrica

PROGRESSÃO ARITMÉTICA – P.A.

1. DEFINIÇÃO

É toda sucessão numérica que, a partir do segundo, a diferença entre cada termo e seu antecessor é um valor constante chamada de razão da P.A.

$$a_1; a_2; a_3; \dots; a_{n-1}; a_n$$

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = r$$

a □ termo da P.A.

r □ razão da P.A.

2. CLASSIFICAÇÃO

- CRESCENTE □ quando a razão da P.A. é um valor positivo.
- DECRESCENTE □ quando a razão da P.A. é um valor negativo.
- CONSTANTE □ quando a razão da P.A. é nula.

3. FÓRMULA DO TERMO GERAL DE UMA P.A.

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

4. SOMA DOS TERMOS DE UMA P.A. FINITA

Em qualquer P.A., a soma de dois termos equidistantes dos extremos é igual à soma dos extremos.

Exemplo:

$$5 ; 9 ; 13 ; 17 ; 21 ; 25 ; 29$$

$$\begin{array}{c} \boxed{13 + 21 = 34} \\ \boxed{9 + 25 = 34} \\ \boxed{5 + 29 = 34} \end{array}$$

5. FÓRMULA DA SOMA DOS TERMOS DE UMA P.A. QUALQUER

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

Exercícios

Nível 1

- Calcular o 17º termo da P. A . cujo primeiro termo é 3 e cuja razão é 5.
- Obter a razão da P. A . em que o primeiro termo é -8 e o vigésimo é 30.
- Calcular a soma dos 25 termos iniciais da P. A . (1,7,13,...).

- Obter a soma dos 200 primeiros termos da sequência dos números ímpares positivos. Calcular também a soma dos n termos iniciais da mesma sequência.

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA – P.G.

1. DEFINIÇÃO

É toda sucessão numérica que, a partir do segundo, o quociente entre cada termo e seu antecessor é um valor constante chamada de razão da P.G.

$$a_1; a_2; a_3; \dots; a_{n-1}; a_n$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = q$$

Os termos da P.G. não podem ser nulos.

a □ termo da P.G.

q □ razão da P.G.

2. CLASSIFICAÇÃO

- CRESCENTE □ quando cada termo é maior que o seu antecessor.

$$1^\circ \text{ Caso: } a_1 > 0 \text{ e } q > 1$$

$$2^\circ \text{ Caso: } a_1 < 0 \text{ e } 0 < q < 1$$

- DECRESCENTE □ quando cada termo é menor que o seu antecessor.

$$1^\circ \text{ Caso: } a_1 > 0 \text{ e } 0 < q < 1$$

$$2^\circ \text{ Caso: } a_1 < 0 \text{ e } q > 1$$

- CONSTANTE □ quando todos os termos são iguais. ($q = 1$)

- OSCILANTE □ quando dois termos consecutivos têm sinais opostos. ($q < 0$)

3. FÓRMULA DO TERMO GERAL DE UMA P.G.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

4. SOMA DOS TERMOS DE UMA P.G. FINITA

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

5. SOMA DOS TERMOS DE UMA P.G. INFINITA

$$S_n = \frac{a_1}{1 - q}$$

