

MATEMÁTICA: PROGRESSÕES

PROGRESSÃO ARITMÉTICA (P.A.)

DEFINIÇÃO

É uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é obtido somando-se o termo anterior com uma constante, denominada razão da P.A. e indicada por r .

CLASSIFICAÇÃO

- Quando $r > 0$, a P.A. é crescente.
- Quando $r < 0$, a P.A. é decrescente.
- Quando $r = 0$, a P.A. é constante.

TERMO GERAL DA P.A.

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

TRABALHANDO COM 3 TERMOS

Quando 3 números estão em P.A. usamos a notação a seguir:

$$a - r, \quad a, \quad a + r$$

Se eles estão em P.A., o termo do meio é igual à média aritmética dos termos da ponta.

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

SOMA DOS n PRIMEIROS TERMOS DE UMA P.A.

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

ESTUDO GRÁFICO

Se colocarmos os termos de uma P.A. num gráfico, com o valor de n no eixo x e o a_n no eixo y , o gráfico será uma função do 1º grau.

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA (P.G.)

DEFINIÇÃO

É a sequência em que cada termo, a partir do segundo, é igual ao produto do termo anterior por uma constante real. Essa constante é a razão da P.G., indicada por q .

CLASSIFICAÇÃO

- Crescente: ocorre quando $a_1 > 0$ e $q > 0$ ou quando $a_1 < 0$ e $0 < q < 1$.
- Decrescente: ocorre quando $a_1 > 0$ e $0 < q < 1$ ou quando $a_1 < 0$ e $q > 1$.
- Constante: ocorre quando $q = 1$ ou quando $a_1 = 0$, para qualquer valor de q .
- Alternada ou oscilante (os termos são alternadamente positivos e negativos): ocorre quando $q < 0$.
- Estacionária (constante a partir do segundo termo): ocorre quando $a_1 \neq 0$ e $q = 0$.

TERMO GERAL DA P.G.

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

TRABALHANDO COM 3 TERMOS

Quando 3 números estão em P.G. usamos a notação a seguir:

$$\frac{a}{q}, \quad a, \quad a \cdot q$$

Se eles estão em P.G., o termo do meio é igual à média geométrica dos termos da ponta, ou seja:

$$a_2 = \sqrt{a_1 \cdot a_3}$$

SOMA DOS n PRIMEIROS TERMOS DE UMA P.G.

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

SOMA DOS TERMOS DE UMA P.G. INFINITA

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}$$

PRODUTO DOS n PRIMEIROS TERMOS DE UMA P.G.

$$P_n = a_1^n \cdot q^{\frac{n \cdot (n-1)}{2}}$$

ESTUDO GRÁFICO

Se colocarmos os termos de uma P.G. num gráfico, com o valor de n no eixo x e o a_n no eixo y , o gráfico será uma função exponencial.