

Progressões Aritméticas (P.A.)

Progressão Aritmética (P.A.) é uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é igual ao anterior somado com um número fixo, chamado *razão* da progressão e indicado por r .

Exemplos:

- 1) Na P.A. $(3, 6, 9, 12, \dots)$ a razão é $r = 3$.
- 2) Na P.A. $\left(-\frac{1}{2}, -1, -\frac{3}{2}, -2, \dots\right)$ a razão é $r = -\frac{1}{2}$.
- 3) Na P.A. $(-6, -1, 4, 9, \dots)$ a razão é $r = 5$.
- 4) Na P.A. $(5, 5, 5, 5, 5, \dots)$ a razão é $r = 0$.
- 5) Na P.A. $(23, 20, 17, 14, \dots)$ a razão é $r = -3$.

Considerando três termos consecutivos em P.A., o termo central é dado pela média aritmética entre os outros dois termos.

Classificação de uma P.A.

- a) Quando $r > 0$, a P.A. é *crescente*, como nos exemplos 1 e 3.
- b) Quando $r < 0$, a P.A. é *decrescente*, como nos exemplos 2 e 5.
- c) Quando $r = 0$, a P.A. é *constante*, como no exemplo 4.

Termo Geral da P.A.

Termo geral é a expressão que permite obter um termo qualquer da P.A., conhecendo apenas o 1º termo e a razão.

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

Exemplos:

- a) Encontre o termo geral da P.A. $(4, 7, 10, \dots)$.
- b) Determine o número de termos da P.A. $(-3, 1, 5, \dots, 113)$.
- c) Calcule o 20º termo da P.A. $(26, 31, 36, 41, \dots)$.

-
- d) Determine uma P.A. onde o 10º termo vale 16 e a soma do 5º com o 9º termo é igual a 2.
- e) Encontre o primeiro termo negativo da P.A. (63,59,55,51, ...)
- f) Determine x de modo que a sequência $(x + 5, 4x - 1, x^2 - 1)$, seja uma P.A.
- g) Interpole (ou insira) oito meios aritméticos entre 2 e 47.
- h) Quantos múltiplos de 3 existem entre 100 e 500?

Exemplos:

- 1) Calcule a soma dos dez primeiros termos da P.A. (38,42,46, ...)

- 2) Para a sequência dos números naturais ímpares, calcule:
 - a) A soma dos cinquenta primeiros termos
 - b) A soma dos n primeiros termos

- 3) Um torneio de futebol é disputado em nove semanas. Na 1ª semana, há dois jogos; na 2ª, cinco jogos; na 3ª oito; e assim por diante. Quantos jogos, ao todo são disputados nesse torneio?

Obs: A soma de dois termos equidistantes dos extremos é igual à soma dos extremos. Em uma sequência com uma quantidade ímpar de elementos essas somas são iguais ao dobro do termo central e esse termo possui índice $\frac{n+1}{2}$.