



Atividade de Aprendizagem
Disciplina: Matemática (1º ANOS)
Prof. Edcarlos Pereira
Atividade 05

Assunto: PROGRESSÃO ARITMÉTICA

É uma sequência de números em que a diferença entre dois termos consecutivos é sempre a mesma.

Exemplos:

- a) $PA_1 = (1, 3, 5, 7, 9, \dots)$ c) $PA_3 = (6, 4, 2, 0, -2, \dots)$
b) $PA_2 = (2, 7, 12, 17, \dots)$ d) $PA_4 = (0, -3, -6, -9, \dots)$

01 - Fórmula do termo geral da P.A.

Para desenvolver a fórmula do termo geral, admite-se um primeiro elemento, chamado de a_1 , e a razão r (valor que é adicionado), da seguinte forma:

$$\begin{aligned} a_1 &= a_1 \\ a_2 &= a_1 + r \\ a_3 &= a_1 + 2r \\ a_4 &= a_1 + 3r \\ a_5 &= a_1 + 5r \end{aligned}$$

·
·
·

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \quad (\text{Fórmula do termo geral da PA})$$

Exemplos:

- a) Se uma PA tem o primeiro termo igual a 5 e a razão igual 6. Qual é o vigésimo termo?

Solução:

Temos: $a_1 = 5$, $r = 6$ e $n = 20$.

Substituindo na fórmula: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$

$$\begin{aligned} a_{20} &= 5 + (20-1) \cdot 6 \\ a_{20} &= 5 + 19 \cdot 6 \\ a_{20} &= 5 + 114 \\ a_{20} &= 119 \end{aligned}$$

Portanto, o vigésimo termo é 119.

02 - Classificações da progressão aritmética

Uma progressão aritmética pode ser classificada como crescente, constante ou decrescente.

- Quando o valor de $r > 0$, a sequência numérica cresce a cada termo, por isso ela é considerada crescente.

Exemplo: $PA = (4, 7, 10, 13, \dots)$

- Se $r = 0$, todos os termos da P.A. apresentarão o mesmo valor, iguais a a_1 — essa é uma progressão aritmética constante.

Exemplo: $PA = (5, 5, 5, 5, \dots)$

- Se $r < 0$, o padrão numérico diminui a cada elemento, já que é uma subtração que constrói a P.A.

Exemplo: $PA = (8, 4, 0, -4, \dots)$

03 - Soma dos termos de uma P.A.

Iremos somar os termos da $PA = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$

Note que somando do primeiro (1) termo com o último (10) é 11. Veja ainda que o segundo (2) termo e o penúltimo (9) é 11. Também temos que o terceiro (3) termo com o antepenúltimo (8) é 11.

Veja que $4 + 7 = 11$ e $5 + 6 = 11$.

Note que fizemos a operação acima 5 vezes (a metade da quantidade de termos, ou seja, $\frac{10}{2} = 5$) e todas dão 11.

Assim,

$$\text{Soma} = \frac{(1 + 10) \cdot 10}{2} = \frac{11 \cdot 10}{2} = 11 \cdot 5 = 55$$

Então, $\text{Soma} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2} \quad (\text{Fórmula da soma dos } n \text{ primeiros termos})$$

Exemplo: a) Qual é a soma da sequência 3, 8, 13, 18, 23, ..., 603, sabendo que a PA tem 25 termos?

Solução: Temos: $a_1 = 3$, $a_n = 603$ e $n = 25$.

$$S_{25} = \frac{(3 + 603) \cdot 25}{2} = \frac{606 \cdot 25}{2} = 303 \cdot 25 = 7.575$$

Problemas:

01) Classifique as PA abaixo?

- a) $PA = (1, 8, 15, 22, \dots)$
b) $PA = (7, 7, 7, 7, \dots)$
c) $PA = (12, 9, 6, 3, 0, \dots)$

02) Qual é o vigésimo terceiro termo da $PA = (2, 5, 8, 11, \dots)$?

- a) 68 b) 69 c) 71 d) 73 e) 75

03) Quantos termos tem a $PA = (1, 5, 9, \dots, 157)$?

- a) 30 b) 35 c) 40 d) 45 e) 50

04) Sabendo que uma PA tem $a_1 = 4$, $a_{10} = 49$, qual é a sua razão?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

05) Qual é a soma dos termos da $PA = (1, 3, 5, 7, \dots, 21)$, sabendo que ela tem 11 termos?

- a) 111 b) 118 c) 121 d) 125 e) 136

06) Qual é a soma dos termos da $PA = (3, 9, 15, 21, \dots, 105)$?

- a) 524 b) 637 c) 689 d) 862 e) 972

07) Uma pessoa inicia um treinamento físico visando correr cada vez mais. Ela corre 2 km no primeiro dia e decide aumentar a distância percorrida em 0,5 km a cada dia seguinte. Quantos quilômetros ela terá corrido após 30 dias?

- a) 160km b) 182km c) 244,5km d) 277,5km

08) Quantos termos tem a PA, sabendo que $a_1 = 5$, $a_n = 385$ e número de termo é igual a razão?

- a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50

O temor do Senhor é o princípio do conhecimento, mas os insensatos desprezam a sabedoria e a disciplina. Provérbios 1:7