1ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI1

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
WAGNER SOARES	**MATEMÁTICA**	**SEQUÊNCIAS PA - PG**	**ARTE NA ESCOLA**	**06.11.2019**

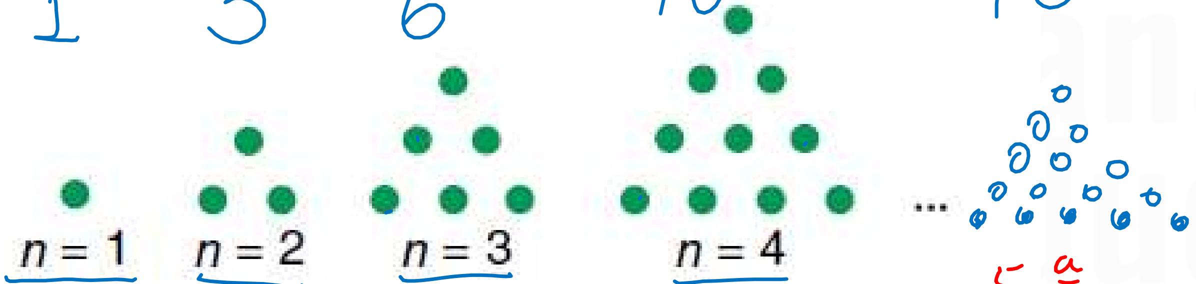
Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Vamos pensar um pouco!!!

➔ Observe a quantidade de pontos nas figuras que formam a sequência de números triangulares e responda às questões propostas.

$1 \xrightarrow{+2} 3 \xrightarrow{+3} 6 \xrightarrow{+4} 10 \xrightarrow{+5} 15 \xrightarrow{+6} 21 \xrightarrow{+7} 28 \xrightarrow{+8} 36 \xrightarrow{+9} 45 \xrightarrow{+10} 55$

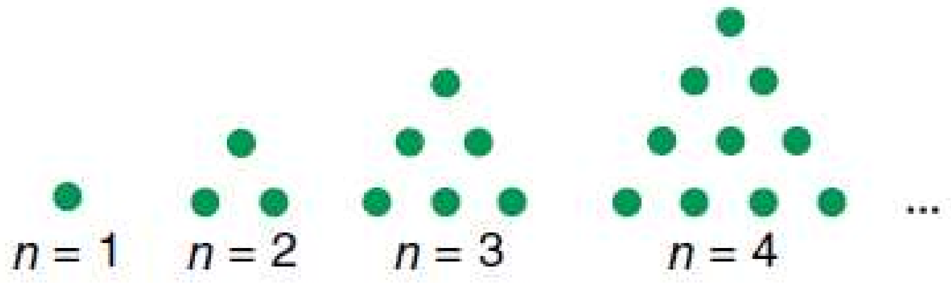
6ª 7ª 8ª 9ª 10ª



1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 10ª

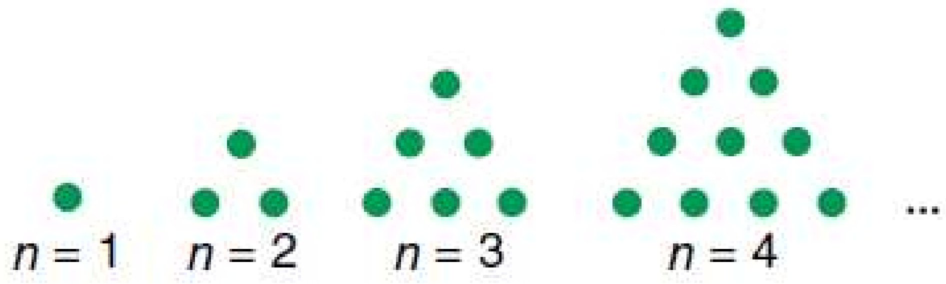
Quantos pontos formarão a 5ª e na 10ª figura?

5ª FIGURA → n = 5



$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

10ª FIGURA → n = 10



$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$T_1 = \frac{1 \cdot \cancel{2}}{\cancel{2}} = 1$$

$$T_2 = \frac{\cancel{2} \cdot 3}{\cancel{2}} = 3$$

$$T_3 = \frac{3 \cdot \cancel{4}^{2}}{\cancel{2}} = 6$$

$$\boxed{T_5 = \frac{5 \cdot 6}{2} = 15}$$

$$\boxed{T_{10} = \frac{\cancel{10} \cdot 11}{\cancel{2}} = 55}$$

Definição de progressão aritmética

O dono de uma lanchonete preparou uma tabela com o total a ser pago pelos clientes de acordo com a quantidade de coxinhas que eles pedissem.

Quantidade de coxinhas	Valor a pagar (R$)
1	0,90
2	1,80
3	2,70
4	3,60
5	4,50
6	5,40
7	6,30
8	7,20
9	8,10
10	9,00

+0,90
+0,90
+0,90
+0,90

Observe que o valor a pagar, em função do número de coxinhas, determina a sequência: *(0,90; 1,80; 2,70; 3,60; 4,50; 5,40; 6,30; 7,20; 8,10; 9,00).*

+0,9 +0,9 +0,9 +0,9

Os termos dessa sequência, a partir do segundo, são obtidos somando-se a constante ***0,90*** ao termo antecedente.

Esse é um exemplo de **Progressão Aritmética**. "PA"

Progressão aritmética (PA) é uma sequência numérica na qual cada termo, a partir do segundo, é obtido somando-se ao anterior uma constante r, chamada **razão da PA**.

R

A razão pode ser calculada fazendo-se:

$\boxed{r = a_2 - a_1}$

$r = a_3 - a_2$

$r = a_4 - a_3$

.

.

.

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

OBSERVAÇÃO

Se a razão da PA for:

- **positiva**, ela será **crescente**.
- **negativa**, ela será **decrescente**.
- **nula**, ela será **constante**.

$+3 \quad +3 \quad +3$

Na PA (5, 8, 11, 14, ...) a razão é $\boxed{\mathbf{r = 3}}$

$a_1, a_2, a_3, a_4,$

Veja:

- $r = a_2 - a_1 = 8 - 5 = 3$
- $r = a_3 - a_2 = 11 - 8 = 3$
- $r = a_4 - a_3 = 14 - 11 = 3$

Ou seja: $r > 0$ ➔ PA (Crescente)

Na PA (25, 20, 15, 10, ...) a razão é

$-5 \quad -5 \quad -5$

r = – 5

Veja:

- $r = a_2 - a_1 = 20 - 25 = -5$
- $r = a_3 - a_2 = 15 - 20 = -5$
- $r = a_4 - a_3 = 10 - 15 = -5$

Ou seja: $r < 0$ ➔ PA (Decrescente)

Na PA (7, 7, 7, 7, ...) a razão é

r = 0

Veja:

- $r = a_2 - a_1 = 7 - 7 = 0$
- $r = a_3 - a_2 = 7 - 7 = 0$
- $r = a_4 - a_3 = 7 - 7 = 0$

Ou seja: $r = 0$ ➔ PA (Constante)

Termo geral de uma progressão aritmética

Em uma PA $(a_1, a_2, a_3, a_4, ..., a_n, ...)$ de razão r, podemos escrever qualquer termo em função do primeiro. Para isso, basta partirmos da definição de PA.

$$\boxed{a_2 = a_1 + r}$$

$$\boxed{a_3 = a_2 + r} \Rightarrow a_3 = (a_1 + r) + r \Rightarrow \boxed{a_3 = a_1 + 2r}$$

$$a_4 = a_3 + r \Rightarrow a_4 = (a_1 + 2r) + r \Rightarrow \boxed{a_4 = a_1 + 3r}$$

Logo, concluímos que o termo geral que ocupa a enésima posição na PA é dado por:

$$\boxed{a_n = a_1 + (n - 1)r}, \text{ com } n \in \mathbb{N}^*$$

$a_{10} = a_1 + 9r$

EXERCÍCIOS

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

Determinar o $\underbrace{\text{10º termo}}$ da sequência (8, 15, 22, 29, 36, ...).

$+7 \quad +7$

$$a_{10} = a_1 + (10-1) \cdot r$$

$$r = 15 - 8$$

$$r = 7$$

$$a_{10} = a_1 + 9 \cdot r$$

$$a_{10} = 8 + 9 \cdot 7$$

$$a_{10} = 8 + 63$$

$$a_{10} = 71$$

EXERCÍCIOS

Quantos termos compõem a PA finita (3, 5, 7, ..., 43)?

$n = ?$

a_1 a_n

$r = 5 - 3$

$r = 2$

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

$$43 = 3 + (n-1) \cdot 2$$

$$43 - 3 = (n-1) \cdot 2$$

$$\frac{40}{2} = n - 1$$

$$20 + 1 = n$$

$$n = 21$$

EXERCÍCIOS

Classifique cada PA em crescente, decrescente ou constante. Identifique o primeiro termo e sua razão.

a) (3, 10, 17, 24, ...)

$r = 10 - 3$ $\boxed{a_1 = 3}$

$\boxed{r = +7}$ CRESCENTE

b) (16, 16, 16, 16, ...)

$\boxed{a_1 = 16}$ $r = 16 - 16$ CONSTANTE

$\boxed{r = 0}$

c) (21, 17, 13, 9, ...)

$\boxed{a_1 = 21}$ $r = 17 - 21 = -4$ DECRESCENTE

EXERCÍCIOS

Calcule os cinco primeiros termos de cada PA a seguir.

a) $a_1 = 12$ e $r = 7$

$$(12 \xrightarrow{+7} 19 \xrightarrow{+7} 26 \xrightarrow{+7} 33 \xrightarrow{+7} 40)$$

b) $a_1 = 11,5$ e $r = 2,5$

$$(11,5 \xrightarrow{+2,5} 14 \xrightarrow{+2,5} 16,5 \xrightarrow{+2,5} 19 \xrightarrow{+2,5} 21,5)$$

EXERCÍCIOS

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

Encontre o 101º termo da PA *(– 4, 1, 6, ...)*.

$$a_1 = -4$$
$$r = 6 - 1$$
$$r = 5$$

$$a_{101} = a_1 + 100 \cdot r$$
$$a_{101} = -4 + 100 \cdot 5$$
$$a_{101} = -4 + 500$$
$$a_{101} = 496$$