

3^a
SÉRIE

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

**ALEXANDRO
KESLLER**



DISCIPLINA:

**MATEMÁTICA
(OFICINA)**



CONTEÚDO:

**SEQUÊNCIAS
PROGRESSÃO
ARITMÉTICA (PA)**



TEMA GERADOR:

**ARTE
NA ESCOLA**



DATA:

06.12.2019

~~P/ CASA~~

Questão 05

Qual o número de termos da P.A. (100, 98, 96, ..., 22)?

Dados

$$a_1 = 100$$

$$R = -2$$

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

$$22 = 100 + (n-1) \cdot (-2)$$

$$22 - 100 = (n-1) \cdot (-2)$$

$$-78 = (n-1) \cdot (-2)$$

Resolução

$$a_1$$

$$a_n$$

$$n-1 = \frac{-78}{-2}$$

$$n-1 = 39$$

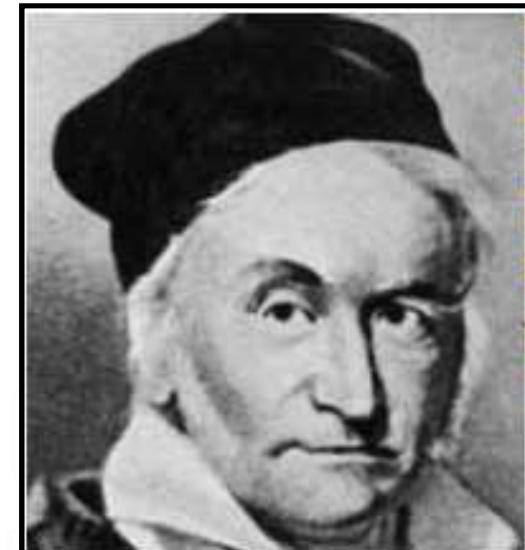
$$n = 39 + 1$$

$$n = 40 \text{ termos}$$

Soma dos Termos de uma PA finita

Certo dia, um professor muito exigente manda seus alunos, que em média tinham 10 anos, somarem todos os números naturais de 1 a 100.

Para o espanto de todos, o pequeno Carl Friedrich Gauss (1777-1855), que se tornou um dos matemáticos mais importantes da história, apresenta rapidamente a solução...



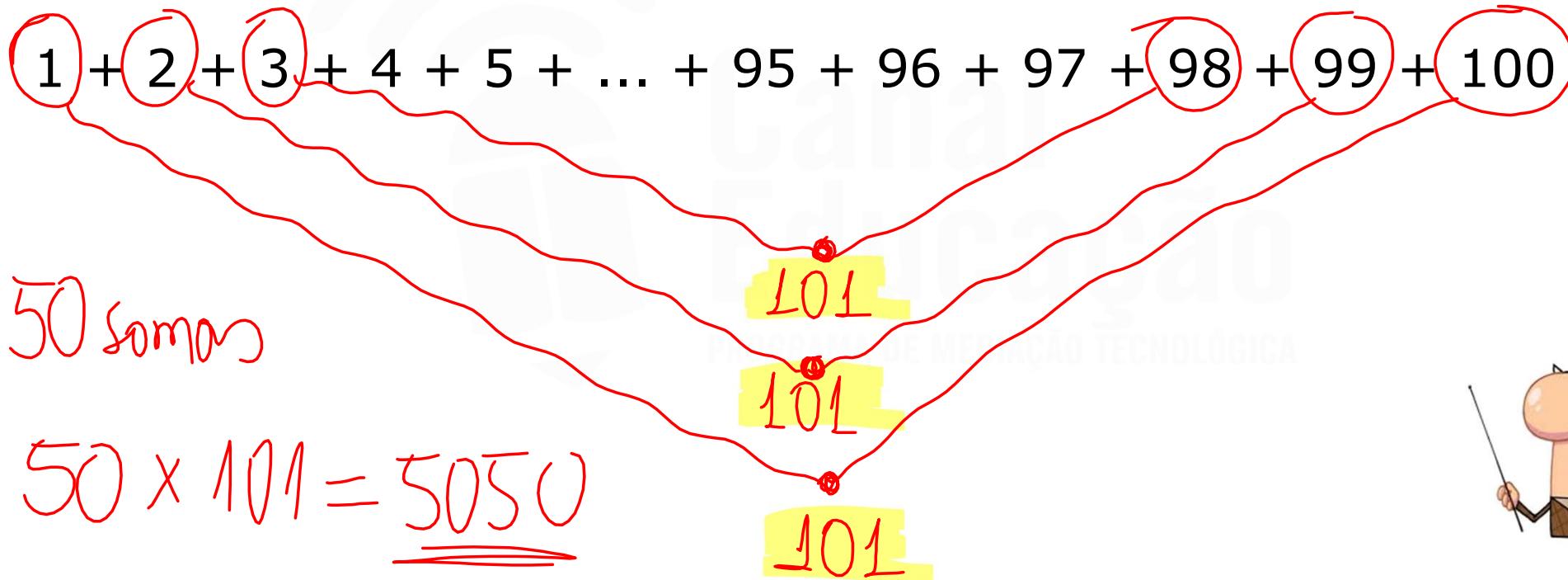
Carl Friedrich Gauss, filho único de pais sem instrução, foi matemático, astrônomo e físico.

– Soma dos Termos de uma PA finita

A soma proposta pelo professor foi:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$$

50 somas

$$50 \times 101 = \underline{\underline{5050}}$$




– Soma dos Termos de uma PA finita

Gauss observou que a soma dos termos equidistantes dos extremos era constante, ou seja:

$$\begin{aligned}a_1 + a_{100} &= 1 + 100 = 101 \\a_2 + a_{99} &= 2 + 99 = 101 \\a_3 + a_{98} &= 3 + 98 = 101 \\a_4 + a_{97} &= 4 + 97 = 101 \\\dots \\a_{50} + a_{51} &= 50 + 51 = 101\end{aligned}$$

Tendo a sequência cem termos, então existem 50 somas iguais, portanto:
 $S = 50 \cdot 101 = 5050$



– Soma dos Termos de uma PA finita

Considere a sequência $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n)$. Para obtermos a soma de todos esses termos basta, então, aplicar a seguinte fórmula:

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

- S_n = soma dos termos
- a_1 = 1º termo
- a_n = último termo
- n = quantidade de termos.

Tarefa de Classe

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

Questão 01: Determine a soma dos 30 primeiros termos da P.A. (2, 4, 6, 8, ...) $R=2$ $S_{30} = ?$

$$S_{30} = ?$$

$$a_{30} = ?$$

$$\begin{array}{r} 6^2 \\ 15 \\ \hline 310 \\ 62 \\ \hline 930 \end{array}$$

$$a_{30} = 2 + (30-1) \cdot 2$$

$$a_{30} = 2 + 29 \cdot 2$$

$$a_{30} = 2 + 58$$

$$a_{30} = 60$$

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

$$S_{30} = \frac{(2 + 60) \cdot 30}{2} \quad 15$$

$$S_{30} = 62 \cdot 15$$

$$S_{30} = 930$$

Tarefa de Classe

$$\begin{array}{r} 21 \\ 15 \\ \hline 105 \\ 21 \end{array}$$

Questão 02: Determine a soma dos 15 primeiros termos da P.A. $(-7, -3, 1, 5, \dots)$ $R = 4$

$$a_{15} = ?$$

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

$$a_{15} = -7 + (15-1) \cdot 4$$

$$a_{15} = -7 + 14 \cdot 4$$

$$a_{15} = -7 + 56$$

$$\underline{a_{15} = 49}$$

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

$$S_{15} = \frac{(-7 + 49) \cdot 15}{2}$$

$$S_{15} = \frac{42 \cdot 15}{2}$$

$$S_{15} = 315$$