



# Integrado em Química Matemática Aula 5

Prof. Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Criciúma

26 de abril de 2021



**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina



## Soma dos $n$ primeiros termos de uma PG



## Soma dos $n$ primeiros termos de uma PG

Sendo  $q \neq 1$ ...

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 \cdots + a_n$$

$$q.S_n = q.a_1 + q.a_2 + \cdots + qa_{n-1} + q.a_n$$



## Soma dos $n$ primeiros termos de uma PG

Sendo  $q \neq 1$ ...

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 \cdots + a_n$$

$$q.S_n = q.a_1 + q.a_2 + \cdots + qa_{n-1} + q.a_n$$

$$S_n(q - 1) = a_nq - a_1$$



## Soma dos $n$ primeiros termos de uma PG

Sendo  $q \neq 1$ ...

$$\begin{aligned}S_n &= a_1 + a_2 + a_3 \cdots + a_n \\q.S_n &= q.a_1 + q.a_2 + \cdots + qa_{n-1} + q.a_n\end{aligned}$$

$$S_n(q - 1) = a_nq - a_1$$

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



Exemplo: Calcular a soma dos 10 primeiros termos da PG  
(3, 6, 12, ...).

Exemplo: Determine o valor da soma  $(4 + 12 + 36 + \dots + 8748)$ .



Exemplo: Calcular a soma dos 10 primeiros termos da PG  
(3, 6, 12, ...).  $S_{10} = 3069$

Exemplo: Determine o valor da soma  $(4 + 12 + 36 + \dots + 8748)$ .



Exemplo: Calcular a soma dos 10 primeiros termos da PG  
(3, 6, 12, ...).  $S_{10} = 3069$

Exemplo: Determine o valor da soma  $(4 + 12 + 36 + \dots + 8748)$ .  
 $S_8 = 13120$



## Soma dos infinitos termos de uma PG

Soma infinita????

$$S_1 = a_1$$

$$S_2 = a_1 + a_1q = \frac{a_1(q^2 - 1)}{q - 1}$$

$$S_3 = a_1 + a_1q + a_1q^2 = \frac{a_1(q^3 - 1)}{q - 1}$$

⋮

$$S_n = a_1 + a_1q + a_1q^2 + \dots + a_1q^{n-1} = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$



**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina





Sendo  $|q| < 1$ , ou  $-1 < q < 1$ ...

$$\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{a_1}{1 - q}$$



Sendo  $|q| < 1$ , ou  $-1 < q < 1$ ...

$$\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{a_1}{1 - q}$$



Sendo  $|q| < 1$ , ou  $-1 < q < 1$ ...

$$\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{a_1}{1 - q}$$

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



Exemplo: Determine a soma dos termos da PG infinita  
 $(2, 1, \frac{1}{2}, \dots)$ .

Exemplo: Em uma PG infinita, a soma dos termos é 6 e o primeiro termo é 4. Calcule o quarto termo.



Exemplo: Determine a soma dos termos da PG infinita

$$(2, 1, \frac{1}{2}, \dots). \quad S_{\infty} = 4$$

Exemplo: Em uma PG infinita, a soma dos termos é 6 e o primeiro termo é 4. Calcule o quarto termo.



Exemplo: Determine a soma dos termos da PG infinita

$$(2, 1, \frac{1}{2}, \dots). \quad S_{\infty} = 4$$

Exemplo: Em uma PG infinita, a soma dos termos é 6 e o primeiro termo é 4. Calcule o quarto termo.  $a_4 = \frac{4}{27}$



## Exercícios

- 1) Determine o valor da soma dos 10 primeiros termos de uma PG de razão  $\frac{1}{2}$  e primeiro termo 4.
- 2) Quantos termos devo somar na PG  $(-1, 2, -4, 8 \dots)$  para que a soma destes  $n$  termos seja 21485.
- 3) Determine o valor da soma  $16 + 12 + 9 + \dots$ .
- 4) Em uma PG de razão  $\frac{6}{7}$ , a soma limite dos infinitos termos é 49. Calcule o primeiro termo dessa PG.
- 5) (UFSC) Qual é o valor da soma  $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{64})$ ?



DESAFIO: Em uma PG decrescente de razão  $q$  tal que  $0 < q < 1$ , a soma  $(a_5 + a_7 + a_9 + \dots)$  é igual a 16, sendo  $a_5 = 12$ . Determine a soma dos 12 primeiros termos da PG.