

CURSINHO POPULAR RAMIRA MONTEIRO

Disciplina: Matemática e Suas Tecnologias

Conteúdo: Progressão Geométrica (P.G.)

Educador: Prof. Esp. Daniel Moraes Site: danielmoraes.com.br

Estudante: _____ Data: 13/09/2026



BLOCO 1 — ANATOMIA DA PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Uma Progressão Geométrica (P.G.) é uma sequência em que cada termo (exceto o primeiro e o último) é a média geométrica dos seus vizinhos.

Como achar a razão (q)? Basta dividir qualquer termo pelo seu antecessor: $q = a_n / a_{n-1}$.

Propriedade (Média Geométrica)

Termo = $\sqrt{(\text{Anterior} \times \text{Seguinte})}$

Ex: Na P.G. (2, 6, 18), $6 = \sqrt{(2 \times 18)}$.

BLOCO 2 — O TERMO GERAL (A MÁQUINA DO TEMPO)

O Termo Geral permite prever o futuro geométrico de uma sequência. O valor cresce baseando-se em multiplicações sucessivas pela razão.

$$a_n = a_1 \cdot q^{(n-1)}$$

⚠ **O Salto Estratégico:** Você pode usar QUALQUER termo como referência, não apenas o a_1 ! A regra é: $a_p = a_x \cdot q^r$ (onde $r = p - x$ é a distância entre as posições).

Ex: $a_{100} = a_{51} \cdot q^{49}$

BLOCO 3 — A SOMA DE TUDO (P.G. FINITA)

Use a soma quando a questão solicitar o "total arrecadado", "volume acumulado" ou "soma dos termos".

$$S_n = a_1 \cdot (q^n - 1) / (q - 1)$$

Propriedade Bônus (Equidistantes): O produto dos termos equidistantes em uma P.G. finita é constante!

⚠ **Cuidado no ENEM:** A fórmula da soma usa $q^n - 1$. Não confunda com o expoente do termo geral, que é $q^{(n-1)}$.

BLOCO 4 — LIMITE DO INFINITO E REPRESENTAÇÃO PRÁTICA

A Soma do Infinito (P.G. Infinita): Só é possível somar infinitos termos se a sequência for decrescente (a razão q deve estar entre -1 e 1).

$$S^{\infty} = a_1 / (1 - q)$$

(Ideal para fenômenos com perda percentual constante, como bolinhas quicando e perdendo energia).

A Carta na Manga (Representação Prática):

Se a questão te der a SOMA e o PRODUTO de 3 termos em P.G., **NÃO** use $(a_1, a_1 \cdot q, a_1 \cdot q^2)$.

Use a forma simétrica (Para 3 termos)

$$(x/q, x, x \cdot q)$$

Super poder: Ao multiplicar os termos, a razão (q) desaparece! $(x/q) \times x \times (x \cdot q) = x^3$

🎯 GATILHOS PARA O ENEM

- "Porcentagem constante" → Questão de P.G.
- "Valor futuro" / "No dia N" → Use o Termo Geral (a_n).
- "Total acumulado" / "Soma total" → Use a Soma Finita (S_n).
- "Infinitas vezes" / "Até parar completamente" → Use a Soma Infinita (S^{∞}).