



CURSO MATEMÁTICA ATIVA



André Isac

Felipe Dantas



SEQUÊNCIAS NÚMERICAS



Progressão Aritmética – PA

Progressão Geométrica – PG

Sequência nada mais é do que uma função que pertence ao domínio dos Naturais

Lei de Formação --> Termos da Sequência



Sequências Numéricas

É constituída por "n" termos e pode ser finita ou infinita

$$S = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n)$$

Lei de formação é a "regra" que define quais serão os próximos termos

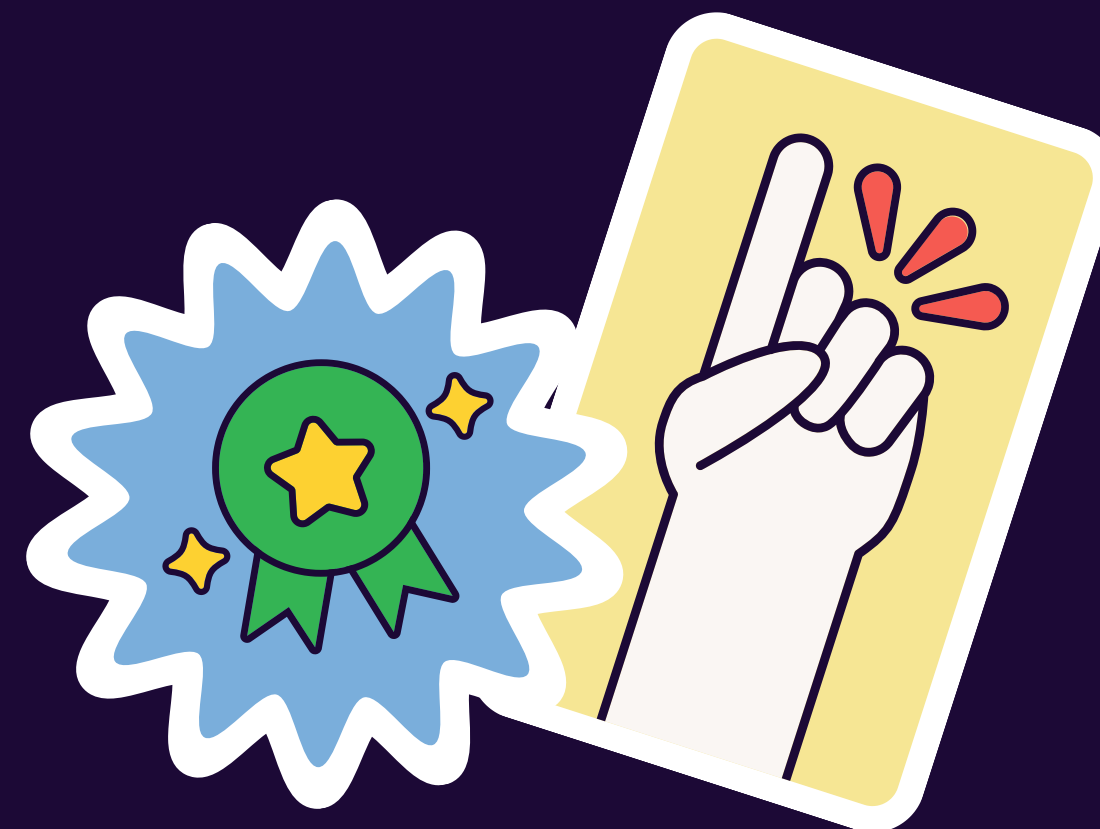
Exemplo:

$$S = (1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots)$$

$$\rightarrow a_1 = 1; a_2 = 1; a_3 = 1+2; \dots$$

Lei de Formação:

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$$






Progressão Aritmética

Baseada na soma ou na subtração

A diferença entre os termos vizinhos é constante (razão)



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



Progressão Geométrica

Baseada na multiplicação ou na divisão

A divisão entre os termos vizinhos é constante (razão)


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

Progressão Aritmética

A diferença entre os termos vizinhos
é constante (razão) - r



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

Exemplo:

$$S = (1, 4, 7, 10, 13, 16, \dots)$$

$$a_1 = 1;$$

$$r = 3 \rightarrow 4 - 1 = 3; 7 - 4 = 3; \dots$$

$$a_8 = ?$$

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

$$a_8 = 1 + (8 - 1) \cdot 3$$

$$a_8 = 1 + 7 \times 3$$

$$a_8 = 1 + 21 \Rightarrow a_8 = 22$$

Problemas que envolvem PA

Em uma progressão aritmética em que o primeiro termo é 23 e a razão é -6 , a posição ocupada pelo elemento -13 é

Passo 01: Anotar os dados que a questão te deu e comparar com a fórmula

- $a_1 = 23$; $r = -6$; $a_n = -13$
- $a_n = a_1 + (n-1)*r$

Substitui os dados:

- $-13 = 23 + (n-1)*(-6)$
- $-13 = 23 - 6n + 6 \implies -13 = 29 - 6n$
- $6n = 29 + 13 \implies 6n = 42 \implies n = 7$





Soma dos termos - PA

$$\text{Soma} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n$$

$$s_n = \frac{(a_1 + a_n).n}{2}$$



Problemas que envolvem PA

Qual é a soma dos 30 termos iniciais da progressão aritmética (2, 9, 16, ...)?

- a) 205
- b) 3105
- c) 6210
- d) 207
- e) 203

Encontrar o termo 30:

$$a_{30} = a_1 + (n-1).r$$

$$a_{30} = 2 + (30-1).7$$

$$a_{30} = 2 + 203$$

$$a_{30} = 205$$

Substituir na fórmula da soma:

$$S = \frac{(2 + 205).30}{2} = 207 . 15 = 3105$$

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

$$s_n = \frac{(a_1 + a_n).n}{2}$$



Progressão Geométrica

A divisão entre os termos vizinhos é constante (razão) - q



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

Exemplo:

$$S = (1, 3, 9, 27, 81, 243, \dots)$$

$$a_1 = 1;$$

$$q = 3 \rightarrow 3/1=3; 9/3=3; \dots$$

$$a_8 = ?$$

$$a_n = a_1 \times q^{n-1} \Rightarrow a_8 = 1 \times 3^7$$

$$a_8 = 2187$$

Problemas que envolvem PG

Determine o décimo termo de uma progressão geométrica cujo primeiro termo é 2 e a razão é 3.

Passo 01: Anotar os dados que a questão te deu e comparar com a fórmula

- $a_1 = 2$; $q = 3$; $a_{10} = ?$
- $a_n = a_1 \times q^{n-1}$

Substitui os dados:

- $a_{10} = 2 \times 3^9$
- $a_{10} = 2 \times 19683 \Rightarrow a_{10} = 39366$





Matemática Financeira

O valor do dinheiro no decorrer do tempo

VALOR PRESENTE
(Capital)

VALOR FUTURO
(Montante)

JUROS



JUROS SIMPLES

Os juros incidem apenas sobre o valor inicial

$$J = C . i . n$$



J = Juros;

C = Capital (Valor Presente);

i = Taxa; n = período

$$M = C + J$$

$$M = C + C . i . n$$

$$M = C (1 + i . n)$$

Exemplo:

Aplico 2000 reais a uma taxa de 1% ao mês (juros simples)

Quanto terei ao final de 12 meses?

$$J = C . i . n \implies J = 2000 \times (0,01) \times 12$$

$$J = 20 \times 12 \implies J = 240$$

$$M = 2000 + 240 = 2240$$

+ Exemplos clássicos e simples

(Cesgranrio) Um banco cobrou R\$ 360,00 por seis meses de atraso em uma dívida de R\$ 600,00. Qual a taxa de juros mensal cobrada por esse banco, calculada a juros simples?

- a) 8%
- b) 10%
- c) 12%
- d) 15%
- e) 20%

$$J = C . i . n$$

$$J = 360; \quad C = 600; \quad n = 6; \quad I = ?$$

$$360 = 600 . i . 6$$

$$i = 0,1 \implies i = 10\%$$



JUROS COMPOSTOS

Os juros incidem sempre sobre o último valor acumulado

$$M = C \times (1+i)^n$$



M = Montante;
C = Capital (Valor Presente);
i = Taxa; n = período

Exemplo:

Aplico 2000 reais a uma taxa de 1% ao mês (juros compostos)

Quanto terei ao final de 12 meses?

$$M = C \times (1+i) \implies M = 2000 \cdot (1 + 0,01)^{12}$$

$$M = 2000 \cdot (1,01)^{12}$$

$$M = 2253,65$$

+ Exemplos clássicos e simples

(Vunesp) Um investidor aplicou a quantia de R\$ 8.000,00 à taxa de juros compostos de 4% a.m.; o montante que esse capital irá gerar em 12 meses pode ser calculado por

a) $M = 8000(1 + 12 \times 4)$

b) $M = 8000(1 + 0,04)^{12}$

c) $M = 8000(1 + 4)^{12}$

d) $M = 8000 + 8000(1 + 0,04)^{12}$

e) $M = 8000(1 + 12 \times 0,04)$

$$M = C \times (1+i)^n$$

$$C = 8000; \quad i = 0,04; \quad n=12$$

$$M = 8000 \times (1,04)^{12}$$

