

Progressões

Guia Rápido

- Entenda PA e PG
- Domine as fórmulas principais
- Pratique problemas aplicados

1. Progressão Aritmética (PA)

Definição:

- **Conceito:** Sequência onde cada termo difere do anterior por uma constante
- **Razão (r):** Diferença entre termos consecutivos
- **Exemplo:** 2, 5, 8, 11, 14, ... ($r = 3$)

Fórmulas Principais:

- **Termo Geral:** $a_n = a_1 + (n-1)r$
- **Soma dos Termos:** $S_n = (a_1 + a_n)n/2$
- **Termo Médio:** $a_m = (a_1 + a_n)/2$

Propriedades:

- Soma dos extremos = Soma de termos equidistantes
- Termo médio = Média aritmética dos extremos
- 3 termos em PA: $b = (a + c)/2$

2. Progressão Geométrica (PG)

Definição:

- **Conceito:** Sequência onde cada termo é multiplicado por uma constante
- **Razão (q):** Quociente entre termos consecutivos
- **Exemplo:** 2, 6, 18, 54, ... ($q = 3$)

Fórmulas Principais:

- **Termo Geral:** $a_n = a_1 \times q^{n-1}$
- **Soma Finita:** $S_n = a_1(q^n - 1)/(q - 1), q \neq 1$
- **Soma Infinita:** $S_\infty = a_1/(1 - q), |q| < 1$

Propriedades:

- Produto dos extremos = Produto de termos equidistantes
- Termo médio = Média geométrica dos extremos
- 3 termos em PG: $b^2 = a \times c$

3. PA de Segunda Ordem

Definição:

- Diferenças entre termos consecutivos formam uma PA
- Exemplo: 2, 4, 8, 14, 22, ... (diferenças: 2, 4, 6, 8, ...)

Fórmulas:

- $a_n = a_1 + (n-1)r + (n-1)(n-2)r/2$
- r : primeira razão
- r : razão da PA das diferenças

4. PG Infinita

Soma Infinita:

- **Condição:** $|q| < 1$
- **Fórmula:** $S_{\infty} = a_1 / (1-q)$
- **Exemplo:** $1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots = 2$

Aplicações:

- Dízimas periódicas
- Fractais
- Problemas financeiros

5. Problemas Mistos

PA e PG:

- Termos comuns
- Interpolação de meios
- Soma de termos

Aplicações:

- Juros simples (PA)
- Juros compostos (PG)
- Crescimento populacional

6. Interpolação

Em PA:

- n meios: $r = (a_n - a_1) / (n+1)$
- Novos termos: PA com razão r

Em PG:

- n meios: $q = \sqrt[n]{a/a}$
- Novos termos: PG com razão q

7. Sequências Especiais**Fibonacci:**

- Cada termo é soma dos dois anteriores
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- Razão áurea: Limite da razão entre termos consecutivos

Outras:

- Números triangulares
- Números quadrados
- Números cúbicos

Dicas de Estudo

1. Memorize as fórmulas principais
2. Pratique identificação do tipo
3. Faça exercícios variados
4. Use calculadora quando necessário
5. Relacione com problemas reais