



PROGRESSÃO ARITMÉTICA II

Uma sequência numérica em que a diferença entre os termos consecutivos é sempre a mesma.

Progressão Aritmética 2

Fórmulas e aplicações

Termo geral da PA:

$a_n = a_1 + (n-1)r$, onde a_1 é o primeiro termo, r é a razão e n é o número do termo desejado.

Soma dos termos de uma PA finita:

$S_n = \frac{n}{2} * (a_1 + a_n)$, onde S_n é a soma dos n termos, a_1 é o primeiro termo, a_n é o último termo e n é o número de termos.

Conceitos de Progressão Aritmética



- ❑ **Termo geral da PA:**
- ❑ $a_n = a_1 + (n-1)r$, onde a_1 é o primeiro termo, r é a razão e n é o número do termo desejado.

- ❑ **Soma dos termos de uma PA finita:**
- ❑ $S_n = n/2 * (a_1 + a_n)$, onde S_n é a soma dos n termos, a_1 é o primeiro termo, a_n é o último termo e n é o número de termos.

Aplicações no Dia a Dia



- Progressão salarial em uma empresa, em que os funcionários recebem aumentos anuais de uma mesma quantia.
- Pagamento de parcelas de um empréstimo ou financiamento, em que o valor das parcelas é constante.
- Cálculo de médias ponderadas em notas escolares, em que cada nota tem um peso diferente.

Situações Reais e Resoluções Passo a Passo

- ✓ **Situação 1:** Um funcionário que recebe um aumento salarial de R\$ 200,00 por ano e deseja calcular o valor do seu salário daqui a 5 anos.
- ✓ **Situação 2:** Um estudante que precisa calcular sua média ponderada em três provas com pesos diferentes.
- ✓ **Situação 3:** Um consumidor que precisa calcular o valor das parcelas de um financiamento com taxa de juros fixa.



Situação 1 Cálculo do salário de um funcionário daqui a 5 anos com aumento anual

• Identificar os dados da situação: a_1 = valor atual do salário, r = R\$ 200,00 (aumento anual), n = 5 (número de anos).

• Utilizar a fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1)r$.

• Substituir os valores conhecidos na fórmula: $a_n = a_1 + (5-1) \cdot 200$.

• Calcular o salário daqui a 5 anos: $a_n = a_1 + 800$.

• Portanto, o salário do funcionário daqui a 5 anos será $a_1 + 800$ reais.



Situação 2 Cálculo da média ponderada de um estudante em três provas com pesos diferentes

• Identificar os dados da situação: a_1 , a_2 e a_3 = notas das três provas, p_1 , p_2 e p_3 = pesos das três provas.

• Utilizar a fórmula da média ponderada: média ponderada = $(a_1p_1 + a_2p_2 + a_3p_3) / (p_1 + p_2 + p_3)$.

• Substituir os valores conhecidos na fórmula: média ponderada = $(a_1p_1 + a_2p_2 + a_3p_3) / (p_1 + p_2 + p_3)$.

• Calcular a média ponderada do estudante: média ponderada = $(a_1p_1 + a_2p_2 + a_3p_3) / (p_1 + p_2 + p_3)$.

• Portanto, a média ponderada do estudante é o resultado do cálculo obtido.



Situação 3 Cálculo do valor das parcelas de um financiamento com taxa de juros fixa

- Identificar os dados da situação: P = valor do financiamento, n = número de parcelas, i = taxa de juros fixa (em decimal).
- Utilizar a fórmula do valor das parcelas: valor da parcela = $P \cdot i / (1 - (1 + i)^{-n})$.
- Substituir os valores conhecidos na fórmula: valor da parcela = $P \cdot i / (1 - (1 + i)^{-n})$.
- Calcular o valor das parcelas do financiamento: valor da parcela = $P \cdot i / (1 - (1 + i)^{-n})$.
- Portanto, o valor das parcelas do financiamento é o resultado do cálculo obtido.



Situação 4 Aumento salarial anual

João trabalha em uma empresa onde recebe um aumento salarial anual de R\$ 500,00. Ele atualmente ganha R\$ 2.000,00 e quer saber quanto estará ganhando daqui a 5 anos.

Resolução:

Identificar os dados da situação: a_1 = R\$ 2.000,00 (primeiro salário), r = R\$ 500,00 (aumento anual), n = 5 anos (número de termos desejado).

Utilizar a fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1)r$.

Substituir os valores conhecidos na fórmula: $a_n = 2.000 + (5-1) \cdot 500$.

Calcular o valor do último salário: $a_n = 2.000 + 4.500 = \text{R\$ } 6.500,00$.

Portanto, daqui a 5 anos, João estará ganhando R\$ 6.500,00.



Situação 5 Pagamento de parcelas de um financiamento

Maria financiou um carro em 36 parcelas, sendo que a primeira parcela foi de R\$ 500,00 e as demais parcelas aumentam em R\$ 50,00 a cada mês. Ela quer saber qual será o valor da última parcela.

Resolução:

Identificar os dados da situação: $a_1 = R\$ 500,00$ (primeira parcela), $r = R\$ 50,00$ (aumento mensal), $n = 36$ (número de termos da PA).

Utilizar a fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1)r$.

Substituir os valores conhecidos na fórmula: $a_n = 500 + (36-1) * 50$.

Calcular o valor da última parcela: $a_n = 500 + 1.750 = R\$ 2.250,00$.

Portanto, o valor da última parcela do financiamento será de R\$ 2.250,00.



Situação 6 Média ponderada de notas escolares

Ana obteve as seguintes notas em seu boletim: 7,0 em uma prova com peso 2, 8,5 em outra prova com peso 3 e 9,0 em uma terceira prova com peso 4. Ela precisa calcular sua média ponderada.

Resolução:

Identificar os dados da situação: notas = 7,0; 8,5; 9,0 (notas obtidas), pesos = 2; 3; 4 (pesos das notas).

Utilizar a fórmula da média ponderada: $\text{média ponderada} = (\text{nota}_1 * \text{peso}_1 + \text{nota}_2 * \text{peso}_2 + \text{nota}_3 * \text{peso}_3) / (\text{peso}_1 + \text{peso}_2 + \text{peso}_3)$.

Substituir os valores conhecidos na fórmula: $\text{média ponderada} = (7,0 * 2 + 8,5 * 3 + 9,0 * 4) / (2 + 3 + 4)$.

Calcular a média ponderada: $\text{média ponderada} = (14 + 25,5 + 36) / 9 = 75,5 / 9 = 8,39$.

Portanto, a média ponderada das notas de Ana é aproximadamente 8,39.



Situação 7 Controle de gastos mensais

Pedro está controlando seus gastos mensais e percebeu que suas despesas com transporte aumentam em R\$ 20,00 a cada mês. Ele quer saber quanto ele gastará com transporte daqui a 10 meses.

Resolução:

Identificar os dados da situação: a_1 = valor atual dos gastos com transporte, r = R\$ 20,00 (aumento mensal), n = 10 (número de meses).

Utilizar a fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1)r$.

Substituir os valores conhecidos na fórmula: $a_n = a_1 + (10-1) \cdot 20$.

Calcular o valor dos gastos com transporte daqui a 10 meses: $a_n = a_1 + 180$.

Portanto, Pedro gastará $a_1 + 180$ reais com transporte daqui a 10 meses.



Situação 8 Crescimento de vendas de uma empresa

Uma empresa vem aumentando suas vendas em R\$ 5.000,00 a cada mês. Ela quer prever qual será o valor total de vendas daqui a 1 ano (12 meses).

Resolução:

Identificar os dados da situação: a_1 = valor atual das vendas, r = R\$ 5.000,00 (aumento mensal), n = 12 (número de meses).

Utilizar a fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1)r$.

Substituir os valores conhecidos na fórmula: $a_n = a_1 + (12-1) \cdot 5.000$.

Calcular o valor total de vendas daqui a 1 ano: $a_n = a_1 + 55.000$.

Portanto, o valor total de vendas daqui a 1 ano será $a_1 + 55.000$ reais.



Parabéns por ter chegando até aqui!



Essas são algumas situações do cotidiano em que a progressão aritmética pode ser aplicada para calcular valores futuros, acompanhar tendências ou fazer previsões. É importante entender os conceitos da PA e saber como utilizá-los em diferentes contextos, tanto pessoais quanto empresariais.



Referências para Aprofundamento

Livro: "Matemática Financeira", Autor: José Duarte Vieira Sobrinho
Site: Khan Academy (<https://pt.khanacademy.org/>)
Canal: Matemática Rio (<https://www.youtube.com/c/MatematicaRio>)
Site: Brasil Escola (<https://brasil Escola.uol.com.br/matematica/>)

