

Capítulo 2: Juros Simples, Compostos e Taxas Equivalentes

Prof. Ana Isabel Castillo Pereda

May 16, 2025

1. Introdução

1. Introdução
2. Juros Simples

Sumário

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Por que estudar juros e taxas?

- **Finanças:** Comparar investimentos (poupança, CDB, fundos).
- **Engenharia:** Avaliar financiamentos para projetos ou equipamentos.
- **Economia:** Entender o impacto de taxas na inflação e crescimento.

Introdução ao Cálculo de Juros e Taxas

Por que estudar juros e taxas?

- **Finanças:** Comparar investimentos (poupança, CDB, fundos).
- **Engenharia:** Avaliar financiamentos para projetos ou equipamentos.
- **Economia:** Entender o impacto de taxas na inflação e crescimento.

Exemplos Reais

- Escolher entre um empréstimo com juros simples ou compostos.
- Comparar taxas nominais de bancos para um financiamento.
- Analisar o retorno real de um investimento com capitalização.

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Juros Simples

Fórmula

$$J = C \cdot i \cdot t, \quad M = C + J$$

Onde: J = Juros, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Juros Simples

Fórmula

$$J = C \cdot i \cdot t, \quad M = C + J$$

Onde: J = Juros, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Exemplo 1: Empréstimo Bancário (Finanças)

Empréstimo de R\$2.000 a 6% a.a. por 2 anos:

$$J = 2000 \cdot 0.06 \cdot 2 = 240 \text{ R\$}, \quad M = 2000 + 240 = 2240 \text{ R\$}$$

Fórmula

$$J = C \cdot i \cdot t, \quad M = C + J$$

Onde: J = Juros, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Exemplo 1: Empréstimo Bancário (Finanças)

Empréstimo de R\$2.000 a 6% a.a. por 2 anos:

$$J = 2000 \cdot 0.06 \cdot 2 = 240 \text{ R\$}, \quad M = 2000 + 240 = 2240 \text{ R\$}$$

Exemplo 2: Financiamento de Equipamento (Engenharia)

Financiar R\$10.000 a 4% a.a. por 3 anos:

$$J = 10000 \cdot 0.04 \cdot 3 = 1200 \text{ R\$}, \quad M = 10000 + 1200 = 11200 \text{ R\$}$$

1. Introdução
2. Juros Simples
- 3. Juros Compostos**
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Juros Compostos

Fórmula

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Onde: M = Montante, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Fórmula

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Onde: M = Montante, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Exemplo 1: Poupança (Finanças)

Investir R\$5.000 a 5% a.a. por 3 anos:

$$M = 5000 \cdot (1 + 0.05)^3 = 5000 \cdot 1.157625 = 5788.13 \text{ R\$}$$

Fórmula

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Onde: M = Montante, C = Capital, i = Taxa, t = Tempo.

Exemplo 1: Poupança (Finanças)

Investir R\$5.000 a 5% a.a. por 3 anos:

$$M = 5000 \cdot (1 + 0.05)^3 = 5000 \cdot 1.157625 = 5788.13 \text{ R\$}$$

Exemplo 2: Investimento em Projeto (Engenharia)

Investir R\$20.000 a 7% a.a. por 4 anos:

$$M = 20000 \cdot (1 + 0.07)^4 = 20000 \cdot 1.310796 = 26215.92 \text{ R\$}$$

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
- 4. Taxas Equivalentes**
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Taxas Equivalentes e Nominais

Fórmula

$$(1 + i_{\text{efetiva}})^t = \left(1 + \frac{i_{\text{nominal}}}{m}\right)^{m \cdot t}$$

Onde: m = número de capitalizações por período.

Taxas Equivalentes e Nominais

Fórmula

$$(1 + i_{\text{efetiva}})^t = \left(1 + \frac{i_{\text{nominal}}}{m}\right)^{m \cdot t}$$

Onde: m = número de capitalizações por período.

Exemplo 1: Financiamento (Finanças)

Taxa nominal de 12% a.a., capitalização mensal:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1 = 0.126825 \text{ (12.68\%)}$$

Taxas Equivalentes e Nominais

Fórmula

$$(1 + i_{\text{efetiva}})^t = \left(1 + \frac{i_{\text{nominal}}}{m}\right)^{m \cdot t}$$

Onde: m = número de capitalizações por período.

Exemplo 1: Financiamento (Finanças)

Taxa nominal de 12% a.a., capitalização mensal:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1 = 0.126825 \text{ (12.68\%)}$$

Exemplo 2: Análise Macroeconômica (Economia)

Taxa nominal de 8% a.a., capitalização trimestral:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^4 - 1 = 0.082432 \text{ (8.24\%)}$$

Taxas Equivalentes e Nominais

Fórmula

$$(1 + i_{\text{efetiva}})^t = \left(1 + \frac{i_{\text{nominal}}}{m}\right)^{m \cdot t}$$

Onde: m = número de capitalizações por período.

Exemplo 1: Financiamento (Finanças)

Taxa nominal de 12% a.a., capitalização mensal:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1 = 0.126825 \text{ (12.68\%)}$$

Exemplo 2: Análise Macroeconômica (Economia)

Taxa nominal de 8% a.a., capitalização trimestral:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^4 - 1 = 0.082432 \text{ (8.24\%)}$$

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Juros Simples vs. Compostos

Comparação

Investimento de R\$3.000 a 6% a.a. por 5 anos:

- **Juros Simples:** $M = 3000 + (3000 \cdot 0.06 \cdot 5) = 3900$ R\$
- **Juros Compostos:** $M = 3000 \cdot (1 + 0.06)^5 = 4014.68$ R\$

Juros Simples vs. Compostos

Comparação

Investimento de R\$3.000 a 6% a.a. por 5 anos:

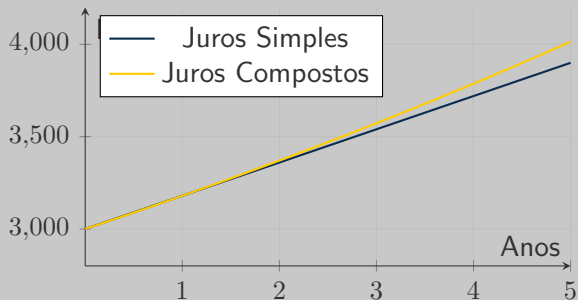
- **Juros Simples:** $M = 3000 + (3000 \cdot 0.06 \cdot 5) = 3900$ R\$
- **Juros Compostos:** $M = 3000 \cdot (1 + 0.06)^5 = 4014.68$ R\$

Ano	Juros Simples (R\$)	Juros Compostos (R\$)
1	3180.00	3180.00
2	3360.00	3370.80
3	3540.00	3573.05
4	3720.00	3787.43
5	3900.00	4014.68

Table: Comparação de Montantes

Evolução dos Montantes

Gráfico Comparativo



1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Problema

Um investimento de R\$4.000 a 5% a.a. por 3 anos:

- a) Calcule o montante com juros simples.
- b) Calcule o montante com juros compostos.
- c) Converta uma taxa nominal de 10% a.a. (capitalização mensal) em efetiva.

Problema

Um investimento de R\$4.000 a 5% a.a. por 3 anos:

- a) Calcule o montante com juros simples.
- b) Calcule o montante com juros compostos.
- c) Converta uma taxa nominal de 10% a.a. (capitalização mensal) em efetiva.

Solução

a) Juros Simples:

$$J = 4000 \cdot 0.05 \cdot 3 = 600 \text{ R\$}, \quad M = 4000 + 600 = 4600 \text{ R\$}$$

b) Juros Compostos:

$$M = 4000 \cdot (1 + 0.05)^3 = 4000 \cdot 1.157625 = 4630.50 \text{ R\$}$$

c) Taxa Efetiva:

$$i_{\text{efetiva}} = \left(1 + \frac{0.10}{12}\right)^{12} - 1 = 0.104713 \text{ (10.47\%)}$$

1. Introdução
2. Juros Simples
3. Juros Compostos
4. Taxas Equivalentes
5. Comparação: Juros Simples vs. Compostos
6. Exercício Resolvido
7. Conclusão

Resumo

- Juros simples: Cálculos lineares, ideais para curto prazo.
- Juros compostos: Crescimento exponencial, comuns em investimentos.
- Taxas equivalentes: Permitem comparar diferentes regimes de capitalização.

Resumo

- Juros simples: Cálculos lineares, ideais para curto prazo.
- Juros compostos: Crescimento exponencial, comuns em investimentos.
- Taxas equivalentes: Permitem comparar diferentes regimes de capitalização.

Recursos Adicionais

- Livro: *Matemática Financeira* - José Dutra Vieira Sobrinho
- Site: B3 - Bolsa do Brasil
- Calculadora: Tesouro Direto
- Voltar ao Sumário

Resumo

- Juros simples: Cálculos lineares, ideais para curto prazo.
- Juros compostos: Crescimento exponencial, comuns em investimentos.
- Taxas equivalentes: Permitem comparar diferentes regimes de capitalização.

Recursos Adicionais

- Livro: *Matemática Financeira* - José Dutra Vieira Sobrinho
- Site: B3 - Bolsa do Brasil
- Calculadora: Tesouro Direto
- Voltar ao Sumário

Para Refletir

Como a frequência de capitalização afeta o retorno de um investimento?