



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

---

Câmpus  
São José

## **Lista de Exercícios - Aula 5**

Economia para a Engenharia

Arthur Cadore Matuella Barcella

24 de Abril de 2025

Engenharia de Telecomunicações - IFSC-SJ

# Sumário

<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Questões .....</b>	<b>3</b>
2.1. Questão 1 .....	3
2.2. Questão 2 .....	4
2.3. Questão 3 .....	4
2.4. Questão 4 .....	5
2.5. Questão 5 .....	5
2.6. Questão 6 .....	6
2.6.1. Calcule $y$ se $x = 10\%$ .....	6
2.6.2. Calcule o valor máximo de $x$ para que $y$ não seja inferior ao preço original .....	6
2.7. Questão 7 .....	7
2.8. Questão 8 .....	7
2.9. Questão 9 .....	8
2.10. Questão 10 .....	8
2.11. Questão 11 .....	9

# 1. Introdução

## 2. Questões

### 2.1. Questão 1

Uma aplicação financeira tem taxa de juro pré-fixada de 6% para o próximo período de 1 ano. Para utilizar a aplicação, é necessário pagar uma tarifa de adesão de 1% do valor aplicado, mais R\$4,90. Qual a taxa de juros real desta aplicação, para um investimento de R\$1.000?

- Taxa de juros de 6% ao ano.
- Valor de investimento: R\$1.000,00
- Tarifa de adesão: R\$14,90
  - 1% do valor aplicado: R\$10,00
  - Tarifa fixa: R\$4,90

```
1 ## QUESTÃO 1
2 # Variáveis da questão:
3 V_investido = 1000
4 tarifa_fix = 4.9
5 tarifa_perc = 1
6 juros_anual = 0.06
7
8 custo_adesao = tarifa_fix + (tarifa_perc / 100) * V_investido
9 print(f"Valor de adesão: {custo_adesao:.2f} reais")
10
11 # calculo do valor restante após retirada da taxa:
12 V_aplicado = V_investido - custo_adesao
13 print(f"Valor restante após taxa de adesão: {V_aplicado:.2f} reais")
14
15 Valor_futuro = V_aplicado * (1 + juros_anual)
16 print(f"Valor futuro após 1 ano: {Valor_futuro:.2f} reais")
17
18 # calculo de rendimento:
19 rendimento = Valor_futuro - V_investido
20 print(f"Rendimento após 1 ano: {rendimento:.2f} reais")
21
22
23 # Para calcular a taxa de juros real, utilizamos:
24 juros_real = rendimento / V_investido
25 print(f"Taxa de juros real: {juros_real:.2%} reais")
```

Resultado:

```
1 Valor de adesão: 14.90 reais
2 Valor restante após taxa de adesão: 985.10 reais
3 Valor futuro após 1 ano: 1044.21 reais
4 Rendimento após 1 ano: 44.21 reais
5 Taxa de juros real: 4.42% reais
```

## 2.2. Questão 2

Um investimento tem taxa de juro pré-fixada de 6,12% para o próximo período de 1 ano. A previsão da inflação para este período é de 7,5%. Calcular a taxa de juro real.

- Para resolver a questão, podemos aplicar a seguinte formula:

$$1 + j_{\text{real}} = \frac{1 + j_{\text{nominal}}}{1 + i} \quad (1)$$

```
1 ## QUESTÃO 2
2 # Variáveis da questão:
3 juros_nominal = 0.062
4 inflacao = 0.075
5
6 # Calculando a taxa de juros real:
7 juros_real = ((1 + juros_nominal) / (1 + inflacao)) - 1
8 print(f"Taxa de juros real: {juros_real:.2%}")
```

Resultado:

```
1 Taxa de juros real: -1.21%
```

## 2.3. Questão 3

Um investimento promete pagar, em um ano, R\$1.057,25 para um depósito inicial de R\$1 mil. A previsão da inflação para este período é de 8,5%. Calcular a taxa de juro prevista pelo investimento, e a taxa de juro real.

```
1 ## QUESTÃO 3
2 # Variáveis da questão:
3 Valor_futuro = 1057.25
4 Valor_inicial = 1000
5 inflacao = 0.085
6
7 # Calculando a taxa de juros nominal:
8 juros_nominal = (Valor_futuro - Valor_inicial) / Valor_inicial
9 print(f"Taxa de juros nominal: {juros_nominal:.2%}")
10
11 # Calculando a taxa de juros real:
12 juros_real = ((1 + juros_nominal) / (1 + inflacao)) - 1
13 print(f"Taxa de juros real: {juros_real:.2%}")
```

Resultado:

```
1 Taxa de juros nominal: 5.73%
2 Taxa de juros real: -2.56%
```

## 2.4. Questão 4

Uma mercadoria vale R\$100 no momento presente. Se a taxa de inflação média projetada para os próximos 6 meses é de 1,2%a.m., qual deverá ser o valor desta mercadoria após este período, se o seu preço fôr remarcado de acordo com esta previsão de inflação?

```
1 ## QUESTÃO 4
2 # Variáveis da questão:
3 valor_presente = 100
4 inflacao_mes = 0.012
5 n_periodos = 6
6
7 # calculando o valor futuro com juros compostos:
8 Valor_futuro = valor_presente * (1 + inflacao_mes) ** n_periodos
9 print(f"Valor futuro: {Valor_futuro:.2f} reais")
```

Resultado:

```
1 Valor futuro: 107.42 reais
```

## 2.5. Questão 5

Um comerciante compra um produto e o coloca à venda aplicando 30% sobre o preço de custo. Depois, ele o anuncia com desconto de 10% para pagamento à vista. Determine a porcentagem de lucro que o comerciante está obtendo na venda à vista desse produto.

```
1 ## QUESTÃO 5
2 # Variáveis da questão:
3 preco_custo = 100
4 margem_lucro = 0.30
5 desconto_vista = 0.10
6
7 # calculando preço de venda:
8 preco_venda = preco_custo * (1 + margem_lucro)
9 print(f"Preço de venda: {preco_venda:.2f} reais")
10
11 # calculando preço a vista:
12 preco_vista = preco_venda * (1 - desconto_vista)
13 print(f"Preço a vista: {preco_vista:.2f} reais")
14
15 # calculando percentual de lucro:
16 percentual_lucro = (preco_vista - preco_custo) / preco_custo
17 print(f"Percentual de lucro: {percentual_lucro:.2%}")
```

Resultado:

```
1 Preço de venda: 130.00 reais
2 Preço a vista: 117.00 reais
3 Percentual de lucro: 17.00%
```

## 2.6. Questão 6

Um produto cujo preço era R\$220 teve dois aumentos sucessivos de 15% e 20%, Respectivamente. Em seguida, o valor resultante teve um desconto percentual igual a x, apresentando um preço final y.

```
1 ## QUESTÃO 6
2 # Variáveis da questão:
3 preco_inicial = 220
4 primeiro_aumento = 0.15
5 segundo_aumento = 0.20
6
7 # calculando o preço após o primeiro aumento:
8 preco_1 = preco_inicial * (1 + primeiro_aumento)
9 print(f"Preço após o primeiro aumento: {preco_1:.2f} reais")
10
11 # calculando o preço após o segundo aumento:
12 preco_2 = preco_1 * (1 + segundo_aumento)
13 print(f"Preço após o segundo aumento: {preco_2:.2f} reais")
```

Resultado:

```
1 Preço após o primeiro aumento: 253.00 reais
2 Preço após o segundo aumento: 303.60 reais
```

Com base no preço obtido após o segundo aumento, chegamos na seguinte expressão:

$$y = (303,60) \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right) \quad (2)$$

### 2.6.1. Calcule y se x = 10%

```
1 ## QUESTÃO 6a
2
3 x = 0.10
4
5 # calculo dando desconto de 10% no preço final:
6 preco_final = preco_2 * (1 - x)
7 print(f"Preço final com desconto de 10%: {preco_final:.2f} reais")
```

Resultado:

```
1 Preço final com desconto de 10%: 273.24 reais
```

### 2.6.2. Calcule o valor máximo de x para que y não seja inferior ao preço original

Reajustando a expressão, temos:

$$y = (303,60) \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right) \rightarrow \frac{y}{303,60} = 1 - \frac{x}{100} \rightarrow \frac{y}{303,60} - 1 = -\frac{x}{100} \quad (3)$$

Portanto ficamos com a seguinte expressão

$$x = \left(1 - \frac{y}{303,60}\right) \cdot 100 \quad (4)$$

```

1  ## QUESTÃO 6b
2
3  # calculando o valor maximo de x para que o preço final seja maior que o
   preço inicial:
4  x_max = (1 - (preco_inicial / preco_2)) * 100
5  print(f"Valor máximo de x: {x_max:.2f} %")

```

Resultado:

```

1  Valor máximo de x: 27.54 %

```

## 2.7. Questão 7

Um investimento promete pagar a taxa de variação do dólar mais uma taxa de juro pré-fixada de 5,0% para o próximo período de 1 ano. A cotação do dólar, no dia inicial da aplicação, era de R\$5,12/US\$, e no dia do vencimento, era de R\$4,97/US\$. Calcular o ganho real deste investimento.

```

1  ## QUESTÃO 7
2  # Variáveis da questão:
3  valor_inicial = 5.12
4  valor_final = 4.97
5  investimento = 5.0
6
7  # calculando a variação do dolar em %
8  variacao = ((valor_final - valor_inicial) / valor_inicial) * 100
9  print(f"Variação do dolar: {variacao:.2f} %")
10
11 # calculando o ganho de investimento:
12 ganho_investimento = variacao + investimento
13 print(f"Ganho de investimento: {ganho_investimento:.2f} %")

```

Resultado:

```

1  Variação do dólar: -2.93 %
2  Ganho de investimento: 2.07 %

```

## 2.8. Questão 8

Um investimento promete pagar juros de 0,5%a.m.. Se fôr feito um investimento de R\$5.000, e este investimento fôr resgatado 7 meses após, qual será o valor total resgatado? Qual será o valor dos juros?

```

1  ## QUESTÃO 8
2  # Variáveis da questão:
3  valor_inicial = 5000

```

```

4 taxa_juros = 0.005
5 n_periodos = 7
6
7 # calculando o valor futuro com juros compostos:
8 valor_futuro = valor_inicial * (1 + taxa_juros) ** n_periodos
9 print(f"Valor futuro: {valor_futuro:.2f} reais")
10
11 # calculando o rendimento dos juros:
12 rendimento = valor_futuro - valor_inicial
13 print(f"Rendimento: {rendimento:.2f} reais")

```

Resultado:

```

1 Valor futuro: 5177.65 reais
2 Rendimento: 177.65 reais

```

## 2.9. Questão 9

A remuneração de um título do tesouro é pré-fixada em 9,25%a.a.. Se fôr feito um investimento de R\$2.500, mas fôr necessário resgatar este investimento 9 meses após, qual será o valor total resgatado? Qual será o valor dos juros?

```

1 ## QUESTÃO 9
2 # Variáveis da questão:
3 valor_inicial = 2500
4 taxa_juros = 0.0925 # juros ao ano
5 n_periodos = 9/12 # 9 meses
6
7 # calculando o valor futuro com juros compostos:
8 valor_futuro = valor_inicial * (1 + taxa_juros) ** n_periodos
9 print(f"Valor futuro: {valor_futuro:.2f} reais")
10
11 # calculando o rendimento dos juros:
12 rendimento = valor_futuro - valor_inicial
13 print(f"Rendimento: {rendimento:.2f} reais")

```

Resultado:

```

1 Valor futuro: 5177.65 reais
2 Rendimento: 177.65 reais

```

## 2.10. Questão 10

Na questão anterior, sabendo-se que o imposto de renda para este tipo de aplicação é de 15%, qual será o valor líquido obtido? qual seria, então, a taxa real (ou seja, o retorno efetivamente obtido pelo investidor)?

```

1 ## QUESTÃO 10
2 # Variáveis da questão:
3 imposto_renda = 0.15

```



```

4
5 # calculando o rendimento liquido:
6 rendimento_imposto = rendimento * (imposto_renda)
7 print(f"Valor do imposto de renda: {rendimento_imposto:.2f} reais")
8
9 rendimento_restante = rendimento - rendimento_imposto
10 print(f"Rendimento restante: {rendimento_restante:.2f} reais")
11
12 # calculando o valor resgatado:
13 valor_resgatado = valor_futuro - rendimento_imposto
14 print(f"Valor resgatado: {valor_resgatado:.2f} reais")
15
16 # calculando o retorno (taxa real):
17 retorno = (valor_resgatado - valor_inicial) / valor_inicial
18 print(f"Retorno: {retorno:.2%} reais")

```

Resultado:

```

1 Valor do imposto de renda: 25.73 reais
2 Rendimento restante: 145.78 reais
3 Valor resgatado: 2645.78 reais
4 Retorno: 5.83% reais

```

## 2.11. Questão 11

Considerando ainda as questões [9] e [10], sabendo-se que a inflação no período foi de 3,5%, qual a taxa real resultante?

```

1 ## QUESTÃO 11
2 # Variáveis da questão:
3 inflacao = 0.035
4
5 # calculando o valor futuro com juros compostos:
6 taxa_real = ((1 + retorno) / (1 + inflacao)) - 1
7 print(f"Taxa real: {taxa_real:.2%} reais")

```

Resultado:

```

1 Taxa real: 2.25% reais

```