

### Primeira lista de Exercícios.

06 de Março, 2025.

1. Quanto de juros um capital de R\$ 1.000,00 aplicado à taxa de juros simples de 10% ao ano, rende ao longo de 2 anos?

$$J = C * i * n = 1.000 * 0,1 * 2 = \text{R\$ } 200,00$$

2. Em quanto tempo um capital de R\$ 10.000.000,00 aplicado a 4,3% a.m. (juros simples) renderá R\$ 645.000,00?

$$J = C * i * n \implies 645.000 = 10.000.000 * 0,043 * n$$

Isolando n:

$$n = \frac{645.000}{10.000.000 * 0,043} = 1,5 \text{ mês ou } 45 \text{ dias}$$

3. Bruno aplicou R\$ 30.000,00 a juros simples, pelo prazo de 6 meses, e recebeu R\$ 9.000,00 de juros. Qual a taxa mensal da aplicação?

$$J = C * i * n \implies 9.000 = 30.000 * i * 6$$

Isolando i:

$$i = \frac{9.000}{30.000 * 6} = 0,05 \text{ a.m.}$$

4. Que quantia aplicada a 4% a.m. (juros simples), durante três meses e dez dias, rende R\$ 28.000,00?

Converter o tempo apenas para meses:

Se manter em fração terá o resultado exato, se converter dará uma aproximação:

$$3 \text{ meses} + 10 \text{ dias} \implies 3 + \frac{10}{30} = 3 + \frac{1}{3} = \frac{9+1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$J = C * i * n \implies 28.000 = C * 0,04 * \frac{10}{3}$$

Isolando C:

$$C = \frac{28.000}{0,04 * \frac{10}{3}} = \frac{28.000 * 3}{0,4} = \text{R\$ } 210.000$$

5. Qual é a taxa de juros (simples) anual cobrada em cada um dos casos abaixo, se uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.000,00 e recebeu:

a)  $M = \text{R\$ } 1.420,00$ ;  $n = 2$  anos.

$$M = C(1 + in) \implies 1.420 = 1.000(1 + i * 2)$$

Isolando o  $i$ :

$$1 + 2i = \frac{1.420}{1.000} = 1,42 \implies 2i = 1,42 - 1 = 0,42 \implies i = \frac{0,42}{2}$$

Temos que  $i$ :

$$0,21 \text{ a.a.}$$

b)  $M = \text{R\$ } 1.150,00$ ;  $n = 10$  meses.

Converta meses para anos:

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$M = C(1 + in) \implies 1.150 = 1.000 \left( 1 + \frac{5}{6}i \right)$$

Isolando  $i$ :

$$1 + \frac{5}{6}i = \frac{1.150}{1.000} = 1,15 \implies \frac{5}{6}i = 1,15 - 1 = 0,15 \implies i = \frac{0,15 * 6}{5}$$

Temos como resultado:

$$i = 0,18 \text{ a.a.}$$

c)  $M = \text{R\$ } 1.350,00$ ;  $n = 1$  ano e 9 meses. Convertendo 1 ano e 9 meses apenas para anos:

$$1 + \frac{9}{12} = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \text{ anos}$$

$$M = C(1 + in) \implies 1.350 = 1.000 \left( 1 + \frac{7}{4}i \right)$$

Isolando  $i$ :

$$1 + \frac{7}{4}i = \frac{1.350}{1.000} = 1,35 \implies \frac{7}{4}i = 1,35 - 1 = 0,35$$

$$i = \frac{0,35 * 4}{7} = 0,2 \text{ a.a.}$$

**6.** Uma geladeira é vendida à vista por R\$ 1.500,00 ou então à prazo com R\$ 450,00 de entrada mais uma parcela de R\$ 1.200,00 após 4 meses. Qual a taxa mensal de juros simples do financiamento?

O juros só interfere no valor excedente ao que foi pago da entrada:

$$C = 1.500 - 450 = 1.050$$

$$M = C(1 + in) \implies 1.200 = 1.050(1 + 4i)$$

Isolando i:

$$1 + 4i = \frac{1.200}{1.050} \approx 1,143 \implies 4i = 1,143 - 1 = 0,143$$

Tendo assim:

$$i = \frac{0,143}{4} = 0,0357 \text{ a.m.}$$

**7.** Um comerciante aceita cheque pré-datado para 30 dias, mas cobra juros compostos de 8% a.m. sobre o preço à vista. Quanto custa à vista uma mercadoria que ao ser paga em 30 dias sai por R\$ 27,00?

$$M = C(1 + i)^n \implies 27 = C(1 + 0,08)$$

Isolando C:

$$C = \frac{27}{1,08} = \text{R\$ } 25$$

**8.** Um capital ficou depositado durante 10 meses à taxa de 8% a.m. no regime de juros simples. Findo esse prazo, o montante auferido foi aplicado durante 15 meses a juros simples à taxa de 10% a.m. Calcule o valor do capital inicial aplicado, sabendo-se que o montante final recebido foi de R\$ 1.125.000,00.

$$\begin{array}{ll} 10 \text{ meses} & 8\% \\ 15 \text{ meses} & 10\% \end{array}$$

Temos o montante final e queremos saber do valor inicial. Para tal vamos resolver em etapas, do último para o primeiro:

$$M = C(1 + in) \implies 1.125.000 = C(1 + 15 \cdot 0,10) \implies 1.125.000 = C(1 + 1,5)$$

Isolando C:

$$C = \frac{1.125.000}{2,5} = 450.000$$

Com esse montante, podemos calcular o inicial:

$$M = C(1 + in) \implies 450.000 = C(1 + 0,08 * 10) \implies 450.000 = C(1 + 0,8)$$

Isolando C:

$$C = \frac{450.000}{1,8} = 250.000$$

O valor inicial é: R\$ 250.000

**9.** Se o valor atual de um título é igual a  $\frac{4}{5}$  de seu valor nominal e o prazo de aplicação for de 15 meses, qual a taxa de juros simples considerada?

$$N = A(1 + in) \implies 1 = \frac{4}{5}(1 + i * 15)$$

Isolando i:

$$1 + 15i = 5 * 4 \implies 15i = 5 - 1 \implies i = \frac{0,25}{15} = 0,01\bar{6}$$

**10.** Qual o valor futuro de um capital de R\$ 2.000,00, se  $n = 24$  meses e taxa de juros  $i = 2\%$  a.m., para: Capitalização simples?

$$N = A(1 + in) = 2.000(1 + 0,02 * 24) = 2.000(1 + 0,48) = 2.000(1,48)$$

$$N = \text{R\$ } 2.960,00$$

Capitalização composta?

$$N = A(1 + i)^n = 2.000(1 + 0,02)^{24} = 2.000(1,02)^{24} = 2.000(1,60843725)$$

$$N = 3.216,8745 = \text{R\$ } 3.216,87$$

**11.** Qual o valor atual de um montante de R\$ 5.000,00, se  $n = 36$  meses e taxa de juros  $i = 1\%$  a.m., para: Capitalização simples?

$$N = A(1 + in) \implies 5.000 = A(1 + 0,01 * 36) = A(1,36)$$

Isolando A:

$$A = \frac{5.000}{1,36} \approx \text{R\$ } 3.676,47$$

Capitalização composta?

$$N = A(1 + i)^n \implies 5.000 = A(1 + 0,01)^{36} = A(1,01)^{36} = A(1,43076878)$$

Isolando A:

$$A = \frac{5.000}{1,43076878} \approx \text{R\$ } 3.494,62$$

**12.** Determine a taxa de desconto simples comercial de um título negociado 60 dias antes do seu vencimento, sendo seu valor de resgate igual a R\$ 26.000,00 e valor atual na data do desconto de R\$ 24.436,10.

$$A_c = N_c - D_c \implies 24.436,10 = 26.000(1 - 60i)$$

Isolando  $i$ :

$$1 - 60i = \frac{24.436,10}{26.000} = 0,93985$$

$$60i = 1 - 0,93985 = 0,06015$$

$$i = \frac{0,06015}{60} = 0,010025 \text{ a.d.}$$

Ela colocou ao mês no slide, chegamos assim:

60 dias = 2 meses

$$2i = 0,06015 \implies i = \frac{0,06015}{2} = 0,030075 \text{ a.m.}$$

**13.** Uma pessoa possui 3 títulos aplicados no mercado financeiro, sendo seus valores de resgate: R\$ 110.000,00, R\$ 150.000,00 e R\$ 200.000,00. As datas de resgate são daqui a 28 dias, 47 dias e 72 dias, respectivamente. Qual o valor presente total desses títulos, considerando-se uma taxa de juros simples de 30% a.a. e o regime de desconto racional?

Primeiramente, vamos fazer uma tabela do que precisamos, o que temos e converter o que for necessário.

$$\left\{ \begin{array}{lll} V_p & = & A_1 + A_2 + A_3 \\ T_1 & = & \text{R\$ } 110.000 \quad 28 \text{ dias} = \frac{28}{360} \text{ ano} \\ T_2 & = & \text{R\$ } 150.000 \quad 47 \text{ dias} = \frac{47}{360} \text{ ano} \\ T_3 & = & \text{R\$ } 200.000 \quad 72 \text{ dias} = \frac{72}{360} \text{ ano} \\ i & = & 0,30 \text{ a.a.} \end{array} \right.$$

$$A_1 = 110.000 \left( 1 - 0,3 * \frac{28}{360} \right) = 110.000(0,97\bar{6}) = 107.433,33$$

$$A_2 = 150.000 \left( 1 - 0,3 * \frac{47}{360} \right) = 150.000(0,9608\bar{3}) = 144.125$$

$$A_3 = 200.000 \left( 1 - 0,3 * \frac{72}{360} \right) = 200.000(0,94) = 188.000$$

$$A_3 = 188.000$$

Logo temos o valor inicial aplicado:

$$V_p = 107.433,33 + 144.125 + 188.000 = 439.558,33$$

Refiz e não deu igual o dela.

**14.** Uma empresa retira do Banco X um empréstimo por 3 meses no valor de R\$ 500.000,00. Se a taxa de juros simples for de 26% a.a. e, além disso, o banco cobrar 1% a título de taxa de serviço, qual será o desconto comercial?

$$D_c = N * i * n = 500.000 * 0,26 * \frac{3}{12} = 32.500$$

$$D_c + TS = 32.500 + 500.000 * 0,01 = 32.500 + 5.000 = \text{R\$ } 37.500$$

**15.** Numa operação de desconto de um título a vencer em 5 meses, o desconto comercial é R\$ 140,00 maior que o desconto racional. Qual será o valor nominal do título, se a taxa de juros simples empregada nos descontos for de 24% a.a.?

$$\begin{cases} D_r = \frac{N * i * n}{1 + i * n} \\ D_c = N * i * n \end{cases}$$

$$D_c = D_r + 140$$

Substituindo os valores que temos:

$$N * 0,24 * \frac{5}{12} = \frac{N * 0,24 * \frac{5}{12}}{1 + 0,24 * \frac{5}{12}} + 140$$

$$0,1N = \frac{0,1N}{1 + 0,1} + 140 \implies 0,1N - \frac{0,1N}{1,1} = 140$$

$$N \left( 0,1 - \frac{0,1}{1,1} \right) = 140 \implies 0,009\overline{N} = 140$$

$$N = \frac{140}{0,009} = \text{R\$ } 15.400$$

Também não bateu com o do slide, para bater,  $D_c$  deveria ser 1.400 maior que o  $D_r$ .

**16.** Uma duplicata com valor de resgate igual a R\$ 1.000.000,00 é resgatada 3 meses antes de seu vencimento. Sabendo-se que a taxa de desconto simples comercial é de 3,5% a.m. e que o IOF retido é de 0,123% a.m., determine:

a) O valor do desconto comercial e o respectivo IOF retidos.

$$D_c = Nin = 1.000.000 * 0,035 * 3 = 105.000$$

$$IOF = A_c * i * n = (N - D_c) * i * n$$

$$IOF = (1.000.000 - 105.000) * 0,00123 * 3 = 3.302,55$$

b) O valor atual comercial e o valor líquido liberado.

$$A_c = 1.000.000 - 105.000 = 895.000$$

$$VL = A_c - IOF = 895.000 - 3.302,55 = 891.697,45$$

**17.** Qual é a taxa de juros mensal recebida por um investidor que aplica R\$ 1.000,00 e resgata os montantes, segundo as hipóteses abaixo (juros compostos):

a) R\$ 1.076,89 – 3 meses.

$$M = C(1 + i)^n \implies 1.076,89 = 1.000(1 + i)^3$$

Isolando i:

$$(1 + i)^3 = \frac{1.076,89}{1.000} = 1,07689$$

$$1 + i = \sqrt[3]{1,07689} = 1.0249998$$

$$i = 1.0249998 - 1 = 0,0249998$$

b) R\$ 1.125,51 - 4 meses.

$$1.125,51 = 1.000(1 + i)^4$$

$$(1 + i)^4 = \frac{1.125,51}{1.000} = 1,12551$$

$$1 + i = \sqrt[4]{1,12551} \approx 1,03$$

$$i = 1,03 - 1 = 0,03$$

c) R\$ 1.340,10 – 6 meses.

$$1.340,10 = 1.000(1 + i)^6$$

$$(1 + i)^6 = \frac{1.340,10}{1.000} = 1,34010$$

$$1 + i = \sqrt[6]{1,34010} \approx 1,05$$

$$i = 1,05 - 1 = 0,05$$

**18.** A diferença entre os descontos simples comercial e racional de um título de crédito pagável daqui a 4 meses, à taxa de 6% a.m., é igual a R\$ 2.100,00. Encontre:

a) O valor nominal.

$$D_r = \frac{N * i * n}{1 + i * n} \quad D_c = N * i * n$$

$$D_r - D_c = 2.100$$

$$\frac{N * i * n}{1 + i * n} - N * i * n = 2.100 \implies \frac{N * 0,06 * 4}{1 + 0,06 * 4} - N * 0,06 * 4 = 2.100$$

$$\frac{N * 0,24}{1 + 0,24} - N * 0,24 = 2.100 \implies N \left( \frac{0,24}{1,24} - 0,24 \right) = 2.100$$

$$N = \frac{2.100}{0,046451613} \approx 45.208,33$$

b) O desconto comercial.

$$D_c = 45.208,33 * 0,24 = 10.850$$

c) O desconto racional.

$$D_r = \frac{45.208,33 * 0,24}{1,24} = 8.750$$

**19.** Para cada taxa nominal apresentada a seguir, calcule a taxa efetiva anual (capitalização composta):

a) 9% a.a. capitalizados mensalmente.

$$i = \left( 1 + \frac{0,09}{12} \right)^{12} - 1 \approx 0,0938$$

b) 14% a.a. capitalizados trimestralmente.

$$i = \left( 1 + \frac{0,14}{4} \right)^4 - 1 \approx 0,1475$$



c) 15% a.a. capitalizados semestralmente.

$$i = \left(1 + \frac{0,15}{2}\right)^2 - 1 \approx 0,1556$$

d) 12% a.a. capitalizados anualmente

$$i = \left(1 + \frac{0,12}{1}\right)^1 - 1 = 0,12$$

**20.** Um título de valor nominal de R\$ 35.000,00 é negociado mediante uma operação de desconto composto comercial (“por fora”) 3 meses antes do seu vencimento. A taxa de desconto adotada é de 5% a.m. Determine:

a) O valor atual comercial.

$$A_c = N(1 - i)^n = 35.000(1 - 0,05)^3 = 30.008,12$$

b) O desconto comercial.

$$D_c = N - A_c = 35.000 - 30.008,12 = 4.991,875$$

**21.** Sabe-se que a taxa nominal de uma aplicação financeira é de 12% a.a., com capitalização mensal composta. Determine:

a) Quanto valerá uma aplicação de R\$ 10.000,00 depois de 5 meses.

$$M = C(1 + i)^n = 10.000(1 + 0,1)^5 = 10.510,10$$

b) A taxa efetiva anual da aplicação financeira.

$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 = \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^{12} - 1 \approx 0,1268$$

c) A taxa efetiva mensal da aplicação financeira.

$$i = \frac{j}{m} = \frac{0,12}{12} = 0,01$$

**22.** Um empresário possui dois títulos com valores de resgate de R\$ 50.000,00 e R\$ 70.000,00, vencíveis em 3 e 7 meses, respectivamente, a partir da data presente. Sem liquidez para quitar os débitos em suas datas, negocia com a instituição bancária – que estipula juros compostos de 3% a.m. – para substituição das dívidas por duas outras de igual valor a vencerem em 9 e 12 meses. Determine o valor de cada débito nesta nova situação.

$$N = A(1 + i)^n \implies A = \frac{N}{(1 + i)^n}$$

$$A_1 = \frac{50.000}{(1 + 0,03)^3} \approx 45.758,88$$

$$A_2 = \frac{70.000}{(1 + 0,03)^7} \approx 56.917,08$$

$$A_t = 45.758,88 + 56.917,08 = 102.675,96$$

Com isso, temos que fazer a seguinte equação:

$$X \left( \frac{1}{1,03^9} + \frac{1}{1,03^{12}} \right) = 102.675,96$$

$$X = \frac{102.675,96}{1,46779661} = 69.952,444$$

Sabendo

**23.** Aplique o "Método Hamburguês" para calcular o valor dos juros simples e encargos incidentes sobre os saldos devedores de uma empresa portadora de "Cheque Especial" durante o mês de novembro, quando são cobrados juros de 4,2% a.m. e IOF de 0,123% a.m., conforme extrato a seguir (data da cobrança: 26/11):

Calcule os dias entre cada movimento:

3 dias; 7 dias; 1 dia; 10 dias; 3 dias.

Multiplique pelo saldo respectivo:

$$200.000 * 3 = 600.000;$$

$$30.000 * 7 = 210.000;$$

$$80.000 * 1 = 80.000;$$

$$100.000 * 10 = 1.000.000$$

$$100.000 * 3 = 300.000$$

Calcule os juros e IOF dos depósitos:

$$J = \frac{0,042}{30} (210.000 + 80.000 + 300.000) \approx 826$$

$$IOF = \frac{0,00123}{30} (210.000 + 80.000 + 300.000) \approx 24,19$$

**24.** É preferível receber R\$ 8.000,00 hoje ou R\$ 10.000,00 daqui a 6 meses? Considere juros compostos com taxa de 4% ao mês.

Para comparar, precisamos calcular qual valor teremos:

$$N = A(1 + i)^n = 8.000(1,04)^6 \approx 10.122,55$$

Pelo valor ser maior, compensa receber 8.000 hoje

**25.** Um imóvel está à venda por 4 parcelas semestrais de R\$ 50.000,00, vencendo a primeira em 6 meses. Um financista propõe a compra deste imóvel, pagando-o em duas parcelas iguais, uma no ato da compra e outra após 1 ano. Qual é o valor das parcelas, se a taxa de juros for de 20% a.s. (juros compostos)?