

Aula 6 - Exercícios sobre amortização

1. Determinar o valor dos juros simples de uma aplicação financeira de R\$ 65.000,00 sabendo que a taxa de remuneração é de 3% ao mês e que o prazo da aplicação é de 100 dias.

$$\text{Taxa de juros total} = 1 + 0.03 \cdot (100/30) = 1.1$$

$$\text{Juros simples} = 65000 \cdot (1.1 - 1) = 6500$$

2. Certa loja tem como política de vendas a crédito exigir 30% do valor à vista de uma mercadoria como entrada e o restante a ser liquidado em um único pagamento no final de 3 meses. Neste caso, o preço da mercadoria sofre um acréscimo de 10% a título de “despesas administrativas”, cobrado na parcela única. Determine a taxa anual de juros compostos cobrada por esta loja.

$$\text{Entrada} = 30\%$$

$$\text{Restante: 3 meses depois acrescido de 10\%}$$

$$\text{Taxa de juros anualizada} = ?$$

$$0.7 \cdot (1 + r)^3 + 0.3 = 1.1 \Rightarrow r = 0.0455$$

$$\text{Logo, a taxa de juros anualizada é}$$

$$1.0323^{12} - 1 = 0.7060$$

$$70,6 \% \text{ a.a.}$$

3. Uma determinada loja está realizando uma promoção com venda a prazo em quatro parcelas sem entrada e sem juros. Porém, se o cliente optar por pagar à vista, receberá um desconto de 14%. Qual a taxa de juros mensal cobrada pela loja?

$$1 - 0.14 = 0.25 \cdot (1 + r)^1 + 0.25 \cdot (1 + r)^2 + 0.25 \cdot (1 + r)^3 + 0.25 \cdot (1 + r)^4$$

$$3.4400 = \sum_{i=1}^4 (1 + r)^i$$

$$r = 0.063183$$

$$6,32\% \text{ a.m.}$$

4. Uma empresa deve investir R\$ 180.000,00 num projeto de ampliação da capacidade produtiva, para obter benefícios das entradas de caixa de R\$ 40.000,00 por ano, durante os próximos seis anos. Se a taxa de atratividade da firma for de 6% ao ano, qual o valor presente líquido do projeto?

$$6 \text{ anos de fluxo de caixa anual de R \$ 40.000,00 a uma taxa de 6\% a.a.}$$

$$NPV = \sum_{i=1}^6 \frac{40000}{1.06^i}$$

$$NPV = 196692.98$$

Vale a pena investir no projeto

5 Um terreno é vendido em quatro prestações mensais e iguais de R\$ 150.000,00 cada uma, sendo a primeira dada como entrada. Se a taxa do financiamento for 4% ao mês, qual o preço à vista do terreno?

Taxa: 4% a.m.

4 parcelas de 150 000, sendo a primeira uma entrada

Qual o NPV do imóvel?

$$NPV = 566263.66$$

6. Um empréstimo de R\$ 50.000,00 deverá ser pago em 10 prestações mensais iguais. Além das prestações mensais, serão pagas duas parcelas adicionais de R\$ 5.000,00 e R\$ 7.500,00 no terceiro e sexto meses, respectivamente. Qual o valor da prestação mensal, sabendo que a taxa de juros cobrada é de 20% ao ano?

50 000

10 prestações iguais em 10 meses

parcela adicional de 5 000 no terceiro mes

parcela adicional de 7 500 no sexto mes

juros de 20% a.a.

Qual o valor da parcela:

Tirando o valor das parcelas adicionais do valor presente do empréstimo:

$$NPV = 50000 - 5000/(1.2)^{3/12} - 7500/(1.2)^{6/12} = 38376.25$$

Calculando o valor das prestações para esse NPV usando a tabela PRICE, temos que a prestação será 4168.12

7. Um indivíduo aplicou R\$ 20.000,00 por dois meses. No mesmo período a taxa de inflação foi de 1.8%. Qual o valor de resgate de modo que a taxa real no período seja nula?

Para a taxa real de juros ser nula é necessário que a taxa de juros nominal seja igual à inflação, logo:

$$r = 0.018 \Rightarrow M = 20000 \cdot 1.018 = 20360$$

8. João completou hoje 30 anos. Sabendo-se que, ao se aposentar com 65 anos, ele gostaria de dispor de um montante de R\$ 500.000,00, calcule quanto João deveria poupar mensalmente em uma caderneta de poupança que rende 0.8% ao mês. Suponha que a poupança mensal inicie dentro de um mês.

$$500000 = P \cdot 1.008^{419} + P \cdot 1.008^{418} + \dots + P \cdot 1.008^1 + P = P \cdot \sum_{n=0}^{419} 1.008^n = 3425.9 \therefore$$

$$P = 145.95$$

| Ano | Fluxo de caixa (em reais) |
|-----|---------------------------|
|-----|---------------------------|

9. Um projeto de investimento tem os fluxos de caixa estimados abaixo:

| Ano | Fluxo de caixa (em reais) |
|-----|---------------------------|
| 0 | -50.000,00 |
| 1 | 28.000,00 |
| 2 | x |

O valor de x de modo que o valor presente líquido do projeto seja R\$ 12.000,00 a uma taxa de 10% ao ano é:

$$12000 = -50000 + \frac{28000}{1.1} + \frac{x}{1.1^2} \Rightarrow x = 44220$$

10. Um automóvel, cujo preço à vista é R\$ 25.000,00 pode ser pago através de uma única parcela de R\$ 29.709,15, com vencimento em 1 ano. Se a inflação média mensal prevista para esse período é de 0.8%, a taxa real de juros cobrada no financiamento é de:

$$25000 = 29709.15 \cdot \frac{1.008^{12}}{(1+r)^{12}} \Rightarrow r = 0.022601$$

$$\text{Taxa de juros real} = \frac{1+r}{1+i} - 1 = 0.0145 \Rightarrow 1.45\% \text{ a.m.}$$

11. Uma casa foi colocada à venda para pagamento em três anos, sendo R\$ 75.000,00 de entrada, 6 meses de carência, 10 prestações mensais sucessivas de R\$ 5.000,00 cada mais 8 seguintes de R\$ 10.000,00, além de 12 parcelas mensais e iguais a R\$ 15.000,00. Considerando o custo do dinheiro em 15% ao ano, no regime de juros compostos, para os próximos 3 anos, o valor desta casa, para pagamento a vista, desprezando os centavos, é:

Trazendo todos os pagamentos a valor presente:

$$VP_e = 75000$$

$$VP_p = \sum_{i=6}^{15} \frac{5000}{1.15^{i/12}} + \sum_{i=16}^{23} \frac{10000}{1.15^{i/12}} + \sum_{i=24}^{35} \frac{15000}{1.15^{i/12}} = 235802.25595 \therefore$$

$$VP = R\$ 310802$$

12. Um grande magazine oferece, em promoção, dividir o preço de todas as mercadorias em 12 parcelas mensais e iguais, “sem juros” e sem entrada. O menor desconto que um consumidor, com dinheiro aplicado à taxa de juros compostos de 20% ao ano, deve exigir para pagamento à vista é de:

O valor a vista deve ser igual ao valor presente do fluxo de caixa, portanto:

$$VP = \sum_{i=1}^{12} \frac{1/12}{1.2^{i/12}} = 0.90721$$

Logo o desconto à vista deveria ser de pelo menos $100\% - 90.721\% = 9.2791\%$ para que valha a pena pagar à vista.

13. Nas operações de desconto de duplicatas, um banco utiliza a taxa de desconto de 60% ao ano (considere ano comercial, com 360 dias), além de cobrar 0,5% sobre o valor nominal da duplicata, a título de “taxa administrativa”. Para um prazo de 18 dias de antecipação, a taxa de juros simples efetiva paga pelo cliente é de:

Taxa de desconto comercial por dia: $\frac{0.6}{360}$, logo

$$R = N \cdot \left(1 - \frac{18 \cdot 0.6}{360}\right) - N \cdot 0.005 = 0.965 \cdot N \therefore$$
$$1 + r = \frac{1}{0.965} \Rightarrow r = 0.0363$$

14. João investiu a quantia recebia de herança em 3 aplicações distintas: 25% do total recebido em um fundo de renda fixa; 45% do valor herdado em um fundo cambial e o restante em ações. No final de um ano, João resgatou o montante (valor aplicado mais juros) de \$ 200.000,00 resultante das 3 aplicações. Se os rendimentos anuais foram os seguintes, no regime de juros compostos: 3% ao bimestre no fundo de renda fixa; 20% ao ano no fundo cambial, enquanto que o fundo de ações experimentou uma valorização de 20% no 1º semestre e uma desvalorização de 8% no 2º semestre, João herdou a quantia de (desprezando os centavos):

$$200000 = H \cdot \left(0.25 \cdot 1.03^{12/2} + 0.45 \cdot 1.2 + 0.3 \cdot 1.2 \cdot 0.92\right) \Rightarrow H = 170982$$

15. Considere que você deseja capitalizar um fundo de aposentadoria complementar depositando um pagamento mensal fixo a partir do próximo mês e pelos próximos 30 anos, a fim de poder fazer retiradas mensais de R\$ 10.000,00 pelos 20 anos seguintes. Considerando que a taxa real de juros é 0.6% a.m., determine quanto deve ser depositado mensalmente.

20 anos = 240 meses

Utilizando a tabela Price para calcular o valor presente com 240 prestações, juros de 0.6% a.m. e valor da prestação de R\$ 10.000 temos um valor presente de R\$ 1.270.084,32

Agora, calculando o valor da parcela para ao fim de 360 meses (10 anos) ser possível acruar este valor com à mesma taxa de juros, temos, aproximadamente:

R\$ 994.71