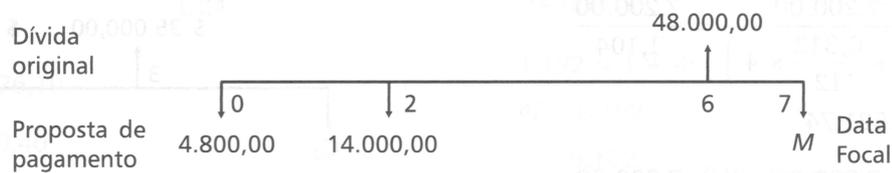


Solução:

$$48.000,00 \times \left(1 + \frac{0,348}{12} \times 1 \right) =$$

$$4.800,00 \times \left(1 + \frac{0,348}{12} \times 7 \right) +$$

$$+ 14.000 \times \left(1 + \frac{0,348}{12} \times 5 \right) + M$$

$$49.392,00 = 5.774,40 + 16.030,00 + M$$

$$49.392,00 = 21.804,40 + M$$

$$M = \$ 27.587,60$$

Exercícios propostos

- Calcular a taxa mensal proporcional de juros de:
 - 14,4% ao ano;
 - 6,8% ao quadrimestre;
 - 11,4% ao semestre;
 - 110,4% ao ano;
 - 54,72% ao biênio.
- Calcular a taxa trimestral proporcional a juros de:
 - 120% ao ano;
 - 3,2% ao quadrimestre;
 - 1,5% ao mês.
- Determinar a taxa de juros simples anual proporcional às seguintes taxas:
 - 2,5% ao mês;
 - 56% ao quadrimestre;
 - 12,5% para 5 meses.
- Calcular o montante de \$ 85.000,00 aplicado por:
 - 7 meses à taxa linear de 2,5% ao mês;
 - 9 meses à taxa linear de 11,6% ao semestre;
 - 1 ano e 5 meses à taxa linear de 21% ao ano.
- Determinar os juros e o montante de uma aplicação de \$ 300.000,00, por 19 meses, à taxa linear de 42% ao ano.
- Calcular o valor do juro referente a uma aplicação financeira de \$ 7.500,00, que rende 15% de taxa nominal ao ano, pelo período de 2 anos e 3 meses.
- Qual o capital que produz \$ 18.000,00 de juros simples, à taxa de 3% ao mês, pelo prazo de:
 - 60 dias;
 - 80 dias;
 - 3 meses e 20 dias;
 - 2 anos, 4 meses e 14 dias.
- Uma pessoa aplicou \$ 12.000,00 numa Instituição Financeira resgatando, após 7 meses, o montante de \$ 13.008,00. Qual a taxa de juros equivalente linear mensal que o aplicador recebeu?
- Uma nota promissória de valor nominal de \$ 140.000,00 é resgatada dois meses antes de seu vencimento. Qual o valor pago no resgate, sabendo-se que a taxa de juros simples é de 1,9% ao mês?
- O montante de um capital de \$ 6.600,00 ao final de 7 meses é determinado adicionando-se \$ 1.090,32 de juros. Calcular a taxa linear mensal e anual utilizada.
- Um empréstimo de \$ 3.480,00 foi resgatado 5 meses depois pelo valor de 3.949,80. Calcular a taxa de juros simples em bases mensais e anuais desta operação.
- Se o valor atual de um título é igual a 4/5 de seu valor nominal e o prazo de aplicação for de 15 meses, qual a taxa de juros simples considerada?
- Uma mercadoria é oferecida num magazine por \$ 130,00 a vista, ou nas seguintes condições: 20% de entrada e um pagamento de \$ 106,90 em 30 dias. Calcular a taxa linear mensal de juros que está sendo cobrada.

14. Em quanto tempo um capital de \$ 4.000,00 aplicado a 29,3% ao ano pelo regime linear renderá \$ 1.940,00?
15. Em quanto tempo duplica um capital aplicado à taxa simples de 8% ao ano?
16. Em quanto tempo triplica um capital que cresce à taxa de 21% ao semestre?
17. O valor de resgate de um título é 140% maior que o valor da aplicação. Sendo de 30% ao ano a taxa de juros simples, pede-se calcular o prazo da aplicação.
18. Uma aplicação de \$ 15.000,00 é efetuada pelo prazo de 3 meses à taxa de juros simples de 26% ao ano. Que outra quantia deve ser aplicada por 2 meses à taxa linear de 18% ao ano para se obter o mesmo rendimento financeiro?
19. Uma TV em cores é vendida nas seguintes condições:
- preço a vista = \$ 1.800,00;
 - condições a prazo = 30% de entrada e \$ 1.306,00 em 30 dias.
- Determinar a taxa de juros simples cobrada na venda a prazo.
20. Um eletrodoméstico é vendido em três pagamentos mensais e iguais. O primeiro pagamento é efetuado no ato da compra, e os demais são devidos em 30 e 60 dias. Sendo de 4,4% ao mês à taxa linear de juros, pede-se calcular até que valor interessa adquirir o bem a vista.
21. Uma dívida é composta de três pagamentos no valor de \$ 2.800,00, \$ 4.200,00 e \$ 7.000,00, vencíveis em 60, 90 e 150 dias, respectivamente. Sabe-se ainda que a taxa de juros simples de mercado é de 4,5% ao mês. Determinar o valor da dívida se o devedor liquidar os pagamentos:
- a) hoje;
 - b) daqui a 7 meses.
22. Um negociante tem as seguintes obrigações de pagamento com um banco:
- \$ 18.000,00 vencíveis em 37 dias;
 - \$ 42.000,00 vencíveis em 83 dias;
 - \$ 100.000,00 vencíveis em 114 dias.
- Com problemas de caixa nestas datas deseja substituir este fluxo de pagamentos pelo seguinte esquema:
- \$ 20.000,00 em 60 dias;

- \$ 50.000,00 em 100 dias;
- restante em 150 dias.

Sendo de 3,2% ao mês a taxa de juros simples adotada pelo banco nestas operações, pede-se calcular o valor do pagamento remanescente adotando como data focal o momento atual.

23. Uma máquina calculadora está sendo vendida a prazo nas seguintes condições:

- \$ 128,00 de entrada;
- \$ 192,00 em 30 dias;
- \$ 192,00 em 60 dias.

Sendo de 1,1% ao mês a taxa linear de juros, pede-se calcular até que preço é interessante comprar a máquina a vista.

24. Uma pessoa tem uma dívida composta dos seguintes pagamentos:

- \$ 22.000,00 de hoje a 2 meses;
- \$ 57.000,00 de hoje a 5 meses;
- \$ 90.000,00 de hoje a 7 meses.

Deseja trocar estas obrigações equivalentemente por dois pagamentos iguais, vencíveis o primeiro ao final do 6º mês e o segundo no 8º mês. Sendo de 3,7% ao mês de juros simples, calcular o valor destes pagamentos admitindo-se as seguintes datas de comparação:

- a) hoje;
- b) no vencimento do primeiro pagamento proposto;
- c) no vencimento do segundo pagamento proposto.

25. Um poupador com certo volume de capital deseja diversificar suas aplicações no mercado financeiro. Para tanto, aplica 60% do capital numa alternativa de investimento que paga 34,2% ao ano de juros simples pelo prazo de 60 dias. A outra parte é invertida numa conta de poupança por 30 dias, sendo remunerada pela taxa linear de 3,1% ao mês. O total dos rendimentos auferidos pelo aplicador atinge \$ 1.562,40. Pede-se calcular o valor de todo o capital investido.

26. Uma pessoa contrai um empréstimo de \$ 75.000,00 à taxa linear de 3,3% ao mês. Em determinada data líquida este empréstimo pelo montante de \$ 92.325,00 e contrai nova dívida no valor de \$ 40.000,00 pagando uma taxa de juros simples mais baixa. Este último empréstimo

é resgatado 10 meses depois pelo montante de \$ 49.600,00.

Pede-se calcular:

- a) o prazo do primeiro empréstimo e o valor dos juros pagos;
 - b) a taxa simples de juros mensal e anual cobrada no segundo empréstimo.
27. Um empréstimo de \$ 42.000,00 foi tomado por determinado prazo a uma taxa linear de 7% ao mês. Em determinado momento o devedor resgata este empréstimo e contrai outro no valor de \$ 200.000,00 pagando 5% de juros simples ao mês por certo prazo. Após dois anos de ter contraído o primeiro empréstimo, o devedor liquida sua dívida remanescente. O total dos juros pagos nos dois empréstimos tomados atinge \$ 180.000,00. Pede-se calcular os prazos referentes a cada um dos empréstimos.
28. O valor atual de um título equivale a 2/3 de seu valor nominal (valor de resgate). Para uma taxa de juro simples de 2% a.m., calcular o tempo que resta até o vencimento do título.
29. Um financiamento no valor de \$ 60.000 é concedido para pagamento em 5 prestações mensais e iguais, sendo cobrada uma taxa de juros simples de 2,2% a.m. Determinar o valor de cada prestação pelo critério de capitalização linear.
30. Calcular a taxa de juro simples mensal em cada alternativa abaixo. Admita um valor de aplicação de \$ 30.000.
- a) o investidor apura um montante de \$ 31.305,00 após 3 meses;
 - b) os juros apurados totalizaram \$ 3.612,00 após 7 meses;
 - c) o montante após 5 anos foi de \$ 32.805,00;
 - d) os juros totais foram de \$ 6.720,00 após 1 ano e 8 meses.

Respostas

1. a) 1,2% a.m.
b) 1,7% a.m.
c) 1,9% a.m.
d) 9,2% a.m.
e) 2,28% a.m.
2. a) 30% a.t.

- b) 2,4% a.t.
c) 4,5% a.t.
3. a) 30% a.a.
b) 168% a.a.
c) 30% a.a.
4. a) \$ 99.875,00
b) \$ 99.790,00
c) \$ 110.287,50
5. $M = \$ 499.500,00$
 $J = \$ 199.500,00$
6. \$ 2.531,25
7. a) \$ 300.000,00
b) \$ 225.000,00
c) \$ 163.636,36
d) \$ 21.077,28
8. 1,2% a.m.
9. \$ 134.874,76
10. 2,36 a.m. e 28,32% a.a.
11. 2,7% a.m. e 32,4% a.a.
12. 1,6666...% a.m.
13. 2,79% a.m.
14. 20 meses (19,86 meses)
15. 12,5 anos
16. 57,1428 meses (9,52 semestres)
17. 56 meses
18. \$ 32.500,00
19. 3,65% a.m.
20. Interessa adquirir o produto a vista por até 95,9% de seu valor, isto é, com um desconto de 4,1%.
21. a) \$ 11.983,53
b) \$ 16.016,00
22. \$ 94.054,23
23. \$ 505,78
24. a) \$ 88.098,38
b) \$ 88.630,28
c) \$ 88.496,14
25. \$ 33.527,90
26. a) 7 meses; \$ 17.325,00
b) 2,4% a.m.; 28,8% a.a.

- 27. $n_1 = 8,5$ meses
- $n_2 = 15,5$ meses
- 28. 25 meses
- 29. \$ 12.781,10

- 30. a) 1,45% a.m.
- b) 1,72% a.m.
- c) 1,87% a.m.
- d) 1,12% a.m.

Para melhor desenvolver este conceito e definir suas fórmulas de cálculo, admita hipoteticamente uma aplicação de \$ 1.000,00 a taxa composta de 10% ao mês, levantando-se por PV o valor presente (capital) e V o valor futuro (montante), têm-se as seguintes relações ao final de cada período (t) e no final de 12 meses: o capital de \$ 1.000,00 produz juros de \$ 100,00 (10% x \$ 1.000,00), e um montante de \$ 1.100,00 (\$ 1.000,00 + \$ 100,00) se gerar:

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10) = \$ 1.100,00$$

Final de 2º mês e montante do mês anterior (\$ 1.100,00) é o capital deste 2º mês, gerando de fato para o cálculo dos juros deste período:

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10)^2 = \$ 1.210,00$$

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10)^3 = \$ 1.331,00$$

Para melhor desenvolver este conceito e definir suas fórmulas de cálculo, admita hipoteticamente uma aplicação de \$ 1.000,00 a taxa composta de 10% ao mês, levantando-se por PV o valor presente (capital) e V o valor futuro (montante), têm-se as seguintes relações ao final de cada período (t) e no final de 12 meses: o capital de \$ 1.000,00 produz juros de \$ 100,00 (10% x \$ 1.000,00), e um montante de \$ 1.100,00 (\$ 1.000,00 + \$ 100,00) se gerar:

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10) = \$ 1.100,00$$

Final de 2º mês e montante do mês anterior (\$ 1.100,00) é o capital deste 2º mês, gerando de fato para o cálculo dos juros deste período:

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10)^2 = \$ 1.210,00$$

$$FV = 1.000,00 \times (1 + 0,10)^3 = \$ 1.331,00$$

regime de juros compostos consiste de os juros formados em cada período são acrescidos ao capital formado o montante (capital mais juros) do período. Este montante, por sua vez, passará a render juros no período seguinte formando um novo montante (montante do capital inicial, dos juros acumulados e dos juros sobre os juros formados em períodos anteriores). Assim, por consequência, os juros compostos são de formação dos juros é diferente daquele decorrente para os juros simples, onde unicamente o capital rende juros, não ocorrendo nenhuma relação entre os juros formados em períodos anteriores.

Assim, o regime de juros compostos é superior ao de juros simples, principalmente pela possibilidade de fruição anterior dos prazos, conforme foi introduzido no capítulo anterior. No critério simples, a equivalência entre capitais pode ser seguida em qualquer data, restando melhor a realidade das opções que o regime linear.

Juros Compostos

2.1 Fórmulas de juros compostos

No regime de juros compostos, os juros são capitalizados, produzindo juros sobre juros periódica-