

MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA
2ª LISTA DE EXERCÍCIOS
Prof, Ânderson Vieira

1. A taxa de juros de um financiamento está fixada em 3,3% a,m, em determinado momento, Qual o percentual desta taxa acumulada para um ano?
2. Capitalizar as seguintes taxas:
 - (a) 2.3% ao mês para um ano;
 - (b) 0.14% ao dia para 23 dias;
 - (c) 7.45% ao trimestre para um ano;
 - (d) 6.75% ao semestre para um ano;
 - (e) 1.87% equivalente a 20 dias para um ano.
3. Calcular a taxa equivalente composta a 34% ao ano para os seguintes prazos:
 - (a) 1 mês;
 - (b) 1 quadrimestre;
 - (c) 1 semestre;
 - (d) 5 meses;
 - (e) 10 meses.
4. Se um investidor deseja ganhar 18% ao ano de taxa efetiva, pede-se calcular a taxa de juro que deverá exigir de uma aplicação se o prazo de capitalização for igual a:
 - (a) 1 mês;
 - (b) 1 trimestre;
 - (c) 7 meses.
5. Admita-se que um banco esteja pagando 16.5% ao ano de juros na colocação de um título de sua emissão. Apurar a taxa efetiva (equivalente) para os seguintes prazos:
 - (a) 1 mês;
 - (b) 9 meses;
 - (c) 37 dias;
 - (d) 100 dias.
6. Calcular a taxa equivalente mensal das seguintes taxas:
 - (a) 2.9% para 26 dias;
 - (b) 3.55% para 34 dias.
7. Com relação à formação das taxas de juros, pede-se:
 - (a) em 77 dias uma aplicação rendeu 8.3% de juros. Apurar as taxas mensal e anual equivalentes;

- (b) um banco cobra atualmente 18.6% ao ano de juros. Para uma operação de 136 dias, determinar a taxa efetiva (equivalente) que será cobrada;
- (c) uma empresa está cobrando juros de 3% para vendas a prazo de 28 dias corridos. Determinar a taxa efetiva mensal e anual da venda a prazo;
- (d) determinar a taxa equivalente para 44 dias de 109.3% ao ano.
8. Um financiamento está sendo negociado a uma taxa nominal (linear) de 72% ao ano. Determinar o custo efetivo anual desta operação, admitindo que os juros sejam capitalizados:
- (a) mensalmente;
- (b) trimestralmente;
- (c) semestralmente.
9. (a) Um título está pagando uma taxa efetiva de 2.85% ao mês. Para um mês de 30 dias, transformar esta remuneração em taxa nominal (linear).
- (b) Para cada taxa nominal apresentada a seguir, pede-se calcular a taxa efetiva anual:
- 9% a.a. capitalizados mensalmente;
 - 14% a.a. capitalizados trimestralmente;
 - 15% a.a. capitalizados semestralmente;
 - 12% a.a. capitalizados anualmente.
10. Determinar o montante de uma aplicação de \$ 22,000.00 admitindo os seguintes prazos e taxas:
- (a) $i = 2.2\%$ a.m.; $n = 7$ meses
- (b) $i = 5\%$ a.m.; $n = 2$ anos
- (c) $i = 12\%$ a.t.; $n = 1$ ano e meio
- (d) $i = 20\%$ a.s.; $n = 4$ anos
- (e) $i = 0.15\%$ ao dia; $n = 47$ dias
- (f) $i = 9\%$ a.a.; $n = 216$ meses
11. Calcular o juro de uma aplicação de \$ 300,000.00 nas seguintes condições de prazo e taxa:
- (a) $i = 2.5\%$ a.m.; $n = 1$ semestre
- (b) $i = 3.3\%$ a.m.; $n = 1$ ano e 3 meses
- (c) $i = 6\%$ a.s.; $n = 72$ meses
- (d) $i = 10\%$ a.a.; $n = 120$ meses
- (e) $i = 25\%$ a.q. $n = 4$ anos
12. Um banco lança um título pagando 6% a.t. Se uma pessoa necessitar de \$ 58,000.00 daqui a 3 anos, quanto deverá aplicar neste título?
13. Sendo a taxa corrente de juros de 10% a.q. (ao quadrimestre), quanto deve ser aplicado hoje para se resgatar \$ 38,500.00 daqui a 28 meses?
14. Calcular a taxa mensal de juros de uma aplicação de \$ 68,700.00 que produz um montante de \$ 82,084.90 ao final de 8 meses.

15. Um banco publica em suas agências o seguinte anúncio: “aplique \$ 1,000.00 hoje e receba \$ 1,180.00 ao final de 6 meses”. Determinar a efetiva taxa mensal, semestral e anual de juros oferecida por esta aplicação.
16. Uma loja está oferecendo uma mercadoria no valor de \$ 900.00 com desconto de 12% para pagamento a vista. Outra opção de compra é pagar os \$ 900.00 após 30 dias sem desconto. Calcular o custo efetivo mensal da venda a prazo.
17. Os rendimentos de uma aplicação de \$ 12,800.00 somaram \$ 7,433.12 ao final de 36 meses. Determinar a taxa efetiva mensal de juros desta aplicação.
18. Determinar as taxas mensal e anual equivalentes de juros de um capital de \$ 67,000.00 que produz um montante de \$ 171,929.17 ao final de 17 meses.
19. Determinar a taxa mensal de juros de uma aplicação de \$ 22,960.00 que produz um montante de \$ 28,822.30 ao final de 10 meses.
20. Uma empresa tem observado um crescimento exponencial médio de 10% ao ano na demanda física de seus produtos. Mantida esta tendência ao longo do tempo, determine em quantos anos dobrará a demanda.
21. Uma empresa observa que seu faturamento está crescendo a uma taxa geométrica de 4% ao semestre nos últimos anos. Mantida esta tendência, calcular em quantos anos o faturamento irá:
 - (a) duplicar;
 - (b) triplicar.
22. Determinar a taxa mensal de juros compostos que faz com que um capital triplique de valor após três anos e meio.
23. Uma taxa efetiva de juros com capitalização quadrimestral é aplicada a um capital, gerando um total de juros, ao final de 2 anos, igual a 270% do valor do capital aplicado. Determinar o valor desta taxa de juros.
24. Uma empresa contrata um empréstimo de 48,700.00 e prazo de vencimento de 30 meses. Sendo a taxa de juro anual de 19.5% pede-se calcular o montante a pagar utilizando as convenções linear e exponencial.
25. Quanto um investidor pagaria hoje por um título de valor nominal (valor de resgate) de \$ 13,450.00 com vencimento para daqui a um semestre? Sabe-se que este investidor está disposto a realizar a aplicação somente se auferir uma rentabilidade efetiva de 20% a.a.
26. Admita que uma pessoa irá necessitar de \$ 33,000.00 em 11 meses e \$ 47,000.00 em 14 meses. Quanto deverá ela depositar hoje numa alternativa de investimento que oferece uma taxa efetiva de rentabilidade de 17% a.a.?
27. Para um poupador que deseja ganhar 2.5% ao mês, o que é mais interessante: a) receber \$ 18,500.00 de hoje a 4 meses; ou b) \$ 25,500.00 de hoje a 12 meses?
28. Uma pessoa deve \$ 2,500.00 vencíveis no fim de 4 meses e \$ 8,500.00 de hoje a 8 meses. Que valor deve esta pessoa depositar numa conta de poupança, que remunera à taxa de 2.77% ao mês, de forma que possa efetuar os saques necessários para pagar seus compromissos?

Admita em sua resposta que após a última retirada para liquidação da dívida: a) não permanece saldo final; e b) permanece um saldo igual a \$ 4,000.00 na conta de poupança.

29. Um investidor efetuou no passado uma aplicação num título cujo vencimento se dará daqui a 4 meses, sendo seu montante de \$ 36,670.00. O banco procura o aplicador e oferece trocar este título por outro vencível daqui a 9 meses, apresentando valor de resgate de \$ 41,400.00. Sendo de 2.1% ao mês a taxa corrente de juros de mercado, é interessante para o investidor a troca de títulos. Qual a rentabilidade da nova aplicação proposta pelo banco?

30. João tem as seguintes obrigações financeiras com Pedro:

- dívida de \$ 18,200.00 vencível no fim de um mês;
- dívida de \$ 23,300.00 vencível no fim de 5 meses;
- dívida de \$ 30,000.00 vencível no fim de 10 meses.

Prevendo dificuldades no pagamento desses compromissos. João propõe substituir este plano original por dois pagamentos iguais, vencendo o primeiro de hoje a 12 meses e o segundo no fim de 15 meses. Determinar o valor desses pagamentos para uma taxa de juros de 2.8% a.m.

31. Uma empresa levanta um empréstimo de \$ 25,000.00 a ser pago em 3 prestações crescentes em PA de razão igual ao primeiro termo. O primeiro pagamento deve ser efetuado no fim de 3 meses, o segundo no fim de 4 meses e o terceiro no fim de um ano. Para uma taxa de juros de 3.5% a.m., apurar o valor desses pagamentos.

32. Uma empresa tem o seguinte conjunto de dívidas com um banco:

- \$ 39,000.00 vencível de hoje a 3 meses;
- \$ 55,000.00 vencível do hoje a 6 meses;
- \$ 74,000.00 vencível de hoje a 8 meses.

Toda a dívida poderia ser quitada em um único pagamento de \$ 192,387.07. Para uma taxa de juro nominal de 28.08% ao ano capitalizada mensalmente, determinar em que momento deveria ser efetuado esse pagamento para que seja equivalente com o conjunto atual da dívida.

33. Uma pessoa deve a outra a importância de \$ 12,400.00. Para a liquidação da dívida, propõe os seguintes pagamentos: \$ 3,500.00 ao final de 2 meses; \$ 4,000.00 ao final de 5 meses; \$ 1,700.00 ao final de 7 meses e o restante em um ano. Sendo de 3% ao mês a taxa efetiva de juros cobrada no empréstimo, pede-se calcular o valor do último pagamento.

34. Uma dívida apresenta as seguintes condições de pagamento: \$ 6,200.00 vencíveis em certa data e \$ 9,600.00 vencíveis 4 meses após. O devedor propõe uma renegociação da dívida nas seguintes condições: \$ 3,000.00 após 3 meses do vencimento do primeiro pagamento original; \$ 4,500.00 daí a 3 meses e o restante 5 meses depois deste último pagamento. Para uma taxa efetiva de juros de 2.9% a.m., calcular o saldo a pagar.

35. Determinada mercadoria foi adquirida em 4 pagamentos bimestrais de \$ 1,460.00 cada um. Alternativamente, esta mesma mercadoria poderia ser adquirida pagando-se 20% de seu valor como entrada e o restante ao final de 5 meses. Sendo de 30.60% a.a. a taxa nominal de juros com capitalização mensal a ser considerada nesta operação, pede-se determinar o valor da prestação vencível ao final de 5 meses.

36. Uma dívida tem o seguinte esquema de pagamento: \$ 3,900.00 vencíveis em 3 meses a partir de hoje e \$ 11,700.00 de hoje a 5 meses. O devedor propõe ao credor refinanciar esta dívida mediante 5 pagamentos bimestrais, iguais e sucessivos, vencendo o primeiro de hoje a um mês. Sendo de 2.1% ao mês a taxa de juros da dívida original e de 3.0% ao mês a taxa a ser considerada no refinanciamento, pede-se determinar o valor de cada pagamento bimestral.

37. Sabe-se que a taxa nominal de uma aplicação financeira é de 12% a.a., capitalizados mensalmente. Pede-se determinar:
- (a) quanto valerá uma aplicação de \$ 10,000.00 depois de 5 meses;
 - (b) taxa efetiva anual da aplicação financeira;
 - (c) taxa efetiva mensal da aplicação financeira.
38. Um investidor aplicou \$ 240,000.00 em fundo de investimento, apurando as seguintes taxas efetivas mensais de retorno:
- Mês 1: 0.9376%
- Mês 2: 0.9399%
- Mês 3: 0.8283%
- Mês 4: 0.8950%
- Pede-se calcular:
- (a) montante do investimento ao final do mês 4;
 - (b) taxa de retorno acumulada do período;
 - (c) taxa média equivalente mensal.
39. Uma pessoa levanta um empréstimo de \$ 60,000.00 pagando uma taxa de juro de 1.2% a.m. Pede-se:
- (a) se o empréstimo prever um pagamento de \$ 25,000.00 ao final de 3 meses, \$ 15,000.00 ao final de 4 meses e uma parcela ao final de 6 meses, calcular o valor deste último pagamento;
 - (b) calcular o valor de cada pagamento admitindo que o empréstimo seja liquidado em 3 parcelas iguais, vencíveis, respectivamente, em 2, 4 e 6 meses.
40. Um banco concede um empréstimo de \$ 120,000 para uma empresa para ser pago em 4 prestações ao final dos meses 3, 5, 6 e 8. As três primeiras prestações têm o mesmo valor, porém o último pagamento, previsto para o final do mês 8, é igual ao dobro das parcelas anteriores. A taxa de juro cobrada pelo banco é de 1.5% a.m. Calcular o valor de cada um dos pagamentos.
41. O aplicador A possui o dobro do capital de B. O capital somado de A e B totaliza \$ 42,000.00. Os dois aplicadores decidiram investir seus capitais por três meses da forma seguinte:
- 20% em caderneta de poupança com rendimento nominal de 0.94% a.m.;
 - 30% em título de renda fixa com rendimento nominal de 11.25% a.a.;
 - 50% em um fundo de investimento (renda fixa) com rendimento nominal de 10.75% a.a.
- Pede-se calcular o montante (principal e juros) de cada aplicador, em cada alternativa de investimento, ao final do trimestre.

Respostas

1. 47.64% a.a.
2. (a) 31.37% a.a.
(b) 3.27% p/ 23 dias
(c) 33.30% a.a.
(d) 13.96% a.a.
(e) 39.58% a.a.
3. (a) 2.47% a.m.
(b) 10.25% a.q.
(c) 15.76% a.s.
(d) 12.97% p/ 5 meses
(e) 27.62% p/ 10 meses
4. (a) 1.39% a.m.
(b) 4.22% a.t.
(c) 10.14% p/ 7 meses
5. (a) 1.28% a.m.
(b) 12.14% p/ 9 meses
(c) 1.58% p/ 37 dias
(d) 4.33% p/ 100 dias
6. (a) 3.35% a.m.
(b) 3.13% a.m.
7. (a) 3.16% a.m.
45.18% a.a.
(b) 6.66% p/ 136 dias
(c) 3.22% a.m.
46.23% a.a.
(d) 9.45% p/ 44 dias
8. (a) 101.22% a.a.
(b) 93.88% a.a.
(c) 84.96% a.a.
9. (a) 2.81% a.m. (taxa nominal)
(b) Taxa Efetiva Anual:
 - $i = 9.38\%$
 - $i = 14.75\%$
 - $i = 15.56\%$
 - $i = 12.0\%$
10. (a) $FV = \$ 25,619.99$
(b) $FV = \$ 70,952.20$
(c) $FV = \$ 43,424.10$
(d) $FV = \$ 94,595.97$
(e) $FV = \$ 23,605.73$
(f) $FV = \$ 103,776.65$
11. (a) $J = \$ 47,908.03$
(b) $J = \$ 188,231.82$
(c) $J = \$ 303,658.94$
(d) $J = \$ 478,122.74$
(e) $J = \$ 4,065,574.57$
12. $PV = \$ 28,824.22$
13. $PV = \$ 19,756.59$
14. $i = 2.25\%$ a.m.
15. $i = 2.80\%$ a.m.
 $i = 18.0\%$ a.s.
 $i = 39.24\%$ a.a.
16. $i = 13.64\%$ a.m.
17. $i = 1.28\%$ a.m.
18. $i = 5.7\%$ a.m.
 $i = 94.50\%$ a.a.
19. $i = 2.3\%$ a.m.
20. 7.27 anos
21. (a) 17.67 semestres
(b) 28.01 semestres
22. $i = 2.65\%$ a.m.
23. $i = 24.37\%$ a.q.
 $i = 92.35\%$ a.a.
24. FV (Linear) = \$ 76,325.44
 FV (Exponencial) = \$ 76,023.65
25. $PV = \$ 12,278.11$
26. $PV = \$ 67,710.00$
27. Receber \$ 25,500.00 ao final de um ano (maior PV).

28. (a) $PV = \$ 9,072.23$
 (b) $PV = \$ 12,286.84$
29. $i = 2.46\%$ a.m.
 A troca do título foi interessante.
30. Valor de cada pagamento = $\$ 44,068.10$
31. 1º Pagamento = $\$ 5,399.36$
 2º Pagamento = $\$ 10,798.72$
 3º Pagamento = $\$ 16,198.08$
32. 12º mês
33. $\$ 6,085.47$
34. $\$ 11,255.47$
35. $\$ 4,679.41$
36. $\$ 3.283,06$
37. (a) $\$ 10,510.10$
 (b) $i = 12.68\%$ a.a.
 (c) $i = 1\%$ a.m.
38. (a) $\$ 248,759.21$
 (b) $i = 3.65\%$ ao período
 (c) $i = 0.90\%$ a.m.
39. (a) $\$ 23,178.69$
 (b) $\$ 20,973.44$
40. $P_3 = P_5 = P_6 = \$ 26,232.14$
 $P_8 = \$ 52,464.28$

| | Aplicador A | Aplicador B |
|---------------------------|----------------|---------------|
| 41. Caderneta de poupança | $\$ 5,759.41$ | $\$ 2,879.70$ |
| Título de renda fixa | $\$ 8,626.89$ | $\$ 4,313.45$ |
| Fundo de investimento | $\$ 14,361.97$ | $\$ 7,180.98$ |