

## QUESTÕES DE CONCURSOS PÚBLICOS PASSADOS

### I - Divisão proporcional, regra de três simples e composta, regra de sociedade e porcentagens

1. (ESAF/92) Uma empresa deseja investir um total de \$ 135.000,00 divididos entre duas aplicações. Um dos diretores acha que a divisão deve ser feita em partes proporcionais diretamente a  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{4}{7}$  enquanto outro acha que as partes devem ser diretamente proporcionais a  $\frac{2}{21}$  e  $\frac{4}{9}$ . Por fim decidem dividir o dinheiro em duas partes que sejam, simultaneamente, diretamente proporcionais a  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{4}{7}$  e também a  $\frac{2}{21}$  e  $\frac{4}{9}$ . Qual será o valor investido em cada uma das duas aplicações?

- a) \$ 27.000 e \$ 108.000
- b) \$ 35.000 e \$ 100.000
- c) \$ 40.000 e \$ 95.000
- d) \$ 25.000 e \$ 110.000
- e) \$ 30.000 e \$ 105.000

**Resposta: (a)**

#### Solução

Na divisão proporcional compostas, isto é, a dois números, simultaneamente, divide-se pelo produto desses números, da seguinte maneira:

Para encontrar a primeira parte divide-se o valor \$135.000 proporcionalmente a :

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{21} = \frac{4}{63}$$

Para encontrar a segunda parte, divide-se proporcionalmente a:  $\frac{4}{7} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{63}$

Dividir em partes diretamente proporcionais a  $\frac{4}{63}$  e  $\frac{16}{63}$  é o mesmo que dividir proporcionalmente a 4 e 16. Assim, temos:

$$1^{\text{a}} \text{ parte: } \frac{135.000 \times 4}{20} = 27.000,00$$

$$2^{\text{a}} \text{ parte: } \frac{135.000 \times 16}{20} = 108.000,00$$

2. (TTN/92) Duas pessoas devem dividir entre si a importância de \$ 180.000.000,00 A primeira pretende receber  $\frac{2}{3}$  da importância total e a segunda acha tem direito a receber \$ 72.000.000,00. Por fim concordaram em dividir importância total proporcionalmente às respectivas pretensões. Quanto recebeu cada uma?

- a) \$ 120.000.000,00 e \$ 60.000.000,00
- b) \$ 115.500.000,00 e \$ 64.500.000,00
- c) \$ 112.500.000,00 e \$ 67.500.000,00
- d) \$ 108.000.000,00 e \$ 72.000.000,00
- e) \$ 96.000.000,00 e \$ 84.000.000,00

**Resposta: (c)**

3. (TTN/92) A família A, de cinco pessoas, e a família B, de quatro pessoas, combinaram passar férias numa casa de campo, dividindo as despesas de forma diretamente proporcional ao número de pessoas de cada uma. Terminadas as férias, verificou-se que a família A pagara \$ 842.400,00 do total das despesas e a família B, \$ 934.200,00, razão pela qual tiveram que fazer um acerto de contas. Que quantia a família A teve que dar à família B?

- a) \$ 91.800,00
- b) \$ 144.600,00
- c) \$ 197.400,00

- d) \$ 240.000,00
- e) \$ 475.200,00

**Resposta: (b)**

Solução:

O total das despesas é \$ 842.400 + \$934.200 = 1.776.600. Dividido proporcionalmente ao número de pessoas das famílias, ou seja, a 5 e 4 pessoas, temos:

$$\begin{array}{l} \text{Família A (5 pessoas)} \\ \frac{1.176.600 \times 5}{9} = 987.000 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{Família B (4 pessoas)} \\ \frac{1.176.600 \times 4}{9} = 789.600 \end{array}$$

Se à família A coube, proporcionalmente, \$ 987.000, mas e ela pagou \$ 842.400, então deve complementar o pagamento, pagando \$ 144.600,00:

$$987.000 - 842.400 = 144.600,00$$

Se à família B coube, proporcionalmente, \$ 789.600, mas e ela pagou \$ 934.200, então deve receber de troco \$ 144.600,00:

$$934.200 - 789.600 = 144.600,00$$

Concluindo: a família A deve pagar à família B a importância de 144.600,00

4. (TTN/92) Um prêmio de \$ 152.000,00 será distribuído aos cinco participantes de um jogo de futebol de salão, de forma inversamente proporcional ao número de faltas de cada jogador. Quanto caberá a cada um, se os números de faltas foram 1, 2, 2, 3 e 5 respectivamente?

- a) \$ 60.000,00; \$ 30.000,00; \$ 30.000,00; \$ 22.000,00; \$ 10.000,00
- b) \$ 60.000,00; \$ 30.000,00; \$ 30.000,00; \$ 20.000,00; \$ 12.000,00
- c) \$ 58.100,00; \$ 35.800,00; \$ 23.200,00; \$ 23.200,00; \$ 11.700,00
- d) \$ 42.000,00; \$ 40.000,00; \$ 40.000,00; \$ 20.000,00; \$ 10.000,00
- e) \$ 40.000,00; \$ 38.000,00; \$ 38.000,00; \$ 24.000,00; \$ 12.000,00

**Resposta: (b)**

5. (TTN/92) Um comerciante deseja premiar, no primeiro dia útil de cada mês, os três primeiros fregueses que chegarem ao seu estabelecimento, dividindo \$ 507.000,00 em partes inversamente proporcionais a 9/4, 5/3 e 1,2. Nessas condições, o prêmio de menor valor a ser pago será de

- a) \$ 110.000,00
- h) \$ 118.905,54
- c) \$ 225.000,00
- d) \$ 222.947,88
- e) \$ 120.000,00

**Resposta: (e)**

6. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) Marcos descontou um título 45 dias antes de seu vencimento e recebeu R\$ 370.000,00. A taxa de desconto comercial simples foi de 60% ao ano. Assim, o valor nominal do título e o valor mais próximo da taxa efetiva da operação são, respectivamente, iguais a:

- a) R\$ 550.000,00 e 3,4% ao mês
- b) R\$ 400.000,00 e 5,4% ao mês

- c) R\$ 450.000,00 e 64,8% ao ano
- d) R\$ 400.000,00 e 60% ao ano
- e) R\$ 570.000,00 e 5,4% ao mês

**Resposta: b**

Solução:

$$A=N(1-in) \rightarrow N = \frac{A}{1-in}$$

Em que:

A= Valor atual ou valor líquido

N = Valor nominal

i = taxa

n = prazo

Transformando os dados para referência mensal temos:

n = 45 dias  $\rightarrow$  1,5 mês

i = 60% a.a.  $\rightarrow$  5 % ao mês (0,05, em termos de taxa unitária)

$$N = \frac{370.000}{1-1,5 \times 0,05} = \frac{370.000}{0,925} = 400.000,00$$

Sendo o desconto igual a R\$ 30.000 (R\$ 400.000 – R\$ 370.000), para cálculo da taxa efetiva é só determinar a taxa que o desconto representa sobre o valor líquido, no prazo de 1,5 mês, assim

$$i_e = \frac{30.000}{370.000 \times 1,5} = 0,054 \rightarrow 5,4\% \text{ a.m.}$$

7. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Os capitais de R\$ 2.000,00, R\$ 3.000,00, R\$ 1.500,00 e R\$ 3.500,00 são aplicados à taxa de 4% ao mês, juros simples, durante dois, três, quatro e seis meses, respectivamente. Obtenha o prazo médio de aplicação desses capitais.

- a) quatro meses
- b) quatro meses e cinco dias
- c) três meses e vinte e dois dias
- d) dois meses e vinte dias
- e) oito meses

**Resposta: (a)**

Solução

$$\text{Prazo médio} = \frac{2.000 \times 2 + 3.000 \times 3 + 1.000 \times 4 + 3.500 \times 6}{2.000 + 3.000 + 1.000 + 3.500} = \frac{38.000}{9.500} = 4$$

8. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Os capitais de R\$ 3.000,00, R\$ 5.000,00 e R\$ 8.000,00 foram aplicados todos no mesmo prazo, à taxa de juros simples de 6% ao mês, 4% ao mês e 3,25% ao mês, respectivamente. Calcule a taxa média de aplicação desses capitais.

- a) 4,83% ao mês
- b) 4,859% ao mês
- c) 4,4167% ao mês
- d) 3,206% ao mês
- e) 4% ao mês

**Resposta (e)**

Solução

$$\text{Prazo médio} = \frac{3.000 \times 6 + 5.000 \times 4 + 8.000 \times 3,25}{3.000 + 5.000 + 8.000} = \frac{64.000}{16.000} = 4$$

9. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2003) Os capitais de R\$ 2.500,00, R\$ 3.500,00, R\$ 4.000,00 e R\$3.000,00 são aplicados a juros simples durante o mesmo prazo, às taxas mensais de 6%, 4%, 3% e 1,5%, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação desses capitais.

- a) 2,9%
- b) 3%
- c) 3,138%
- d) 3,25%
- e) 3,5%

**Resposta (e)**

Solução

$$\text{Taxa média} = \frac{2.500 \times 6 + 3.500 \times 4 + 4.000 \times 3 + 3.000 \times 1,5}{2.500 + 3.500 + 4.000 + 3.000} = \frac{45.500}{13.000} = 3,5 \rightarrow \mathbf{3,5\%}$$

10. (TTN192) Certa sociedade constituída por 3 sócios, com o capital de \$ 180.000,00, teve \$ 25.200,00 de lucro. Sabendo-se que o sócio A entrou com 1/3 do capital, que o sócio B entrou com 2/5 e que o sócio C entrou com o restante, determinar o lucro de cada sócio.

- a) \$ 7.200,00; \$ 9.500,00 e \$ 8.500,00
- b) \$ 8.200,00; \$ 8.500,00 e \$ 8.500,00
- c) \$ 9.000,00; \$ 10.200,00 e \$ 6.000,00
- d) \$ 8.400,00; \$ 10.080,00 e \$ 6.720,00
- e) \$ 9.200,00; \$ 10.000,00 e \$ 6.000,00

**Resposta: (d)**

11. (TTN/92) Três pessoas formaram uma sociedade entrando com a mesma quantia, sendo que o capital da 1ª pessoa esteve empregado durante 2 anos, o da 2ª pessoa durante 3 anos e o da 3ª pessoa durante 20 meses. Se o lucro auferido foi de \$ 400.000.000,00, quanto receberá a 1ª pessoa, sabendo-se que ela ainda tem mais 10% do lucro, conforme contrato?

- a) \$ 108.000.000,00
- b) \$ 120.000.000,00
- c) \$ 148.000.000,00
- d) \$ 160.000.000,00
- e) \$ 200.000.000,00

**Resposta: (c)**

12. (TIN/92) Distribuir o lucro de \$ 28.200,00 entre dois sócios de uma firma, sabendo que o primeiro aplicou \$ 80.000,00 na sociedade durante 9 meses e que o segundo aplicou \$20.000,00 durante 11 meses.

- a) \$ 18.000,00 e \$10.200,00
- b) \$ 21.000,00 e \$ 7.200,00
- c) \$ 20.000,00 e \$ 8.200,00
- d) \$ 18.200,00 e \$ 10.000,00
- e) \$ 21.600,00 e \$ 6.600,00

**Resposta: (e)**

13. (TIN/94) Dois amigos constituem uma sociedade, participando o 1º com R\$ 10.000,00 e o 2º com R\$ 8.000,00. Após 10 meses de existência da empresa, o 1º sócio aumentou seu capital em mais R\$ 5.000,00. Decorridos 2 meses dessa data, o 2º sócio retirou R\$ 2.000,00 de sua cota inicial. Sabendo-se que ao final de 2 anos apurou-se um lucro de R\$ 23.900,00, ao 2º sócio coube a participação no lucro de R\$

- a) 8.400,00
- b) 8.900,00
- c) 8.800,00
- d) 8.700,00
- e) 9.200,00

**Resposta: (a)**

Solução

Para capitais diferentes e permanências também diferentes, divide-se resultado (lucro ou prejuízo) em partes proporcionais aos produtos dos capitais pelos tempos.

Considerando que o período a que se refere o resultado é 24 meses, temos:

O 1º sócio permaneceu com R\$10.000,00 durante 10 meses, a partir daí aumentou para R\$15.000,00 pelos 14 meses restantes;

O 2º sócio permaneceu com R\$ 8.000,00 duante 12 meses, a partir daí reduziu para R\$6.000,00 pelos 12 meses restantes.

Resumindo, temos:

1º sócio	10.000,00	10 meses	15.000,00	14 meses
2º sócio	8.000,00	12 meses	6.000,00	12 meses

Os produtos dos respectivos capitais pelos tempos de permanência são, portanto:

$$1^\circ \text{ sócio} \Rightarrow 10.000,00 \times 10 + 15.000,00 \times 14 = 310.000,00$$

$$2^\circ \text{ sócio} \Rightarrow 8.000,00 \times 12 + 6.000,00 \times 12 = \underline{168.000,00}$$

$$\text{Soma} \dots\dots 478.000,00$$

$$\text{Parte do } 2^\circ \text{ sócio no lucro} \Rightarrow \frac{23.900,00 \times 168.000,00}{478.000,00} = 8.400,00$$

478.000,00

14. (TTN/92) Maria vendeu um relógio por \$ 18.167,50 com um prejuízo 15,5% sobre o preço de compra. Para que tivesse um lucro de 25% sobre o custo, ela deveria ter vendido por

- a) \$ 22.709,37
- b) \$ 26.875,00
- c) \$ 27.675,00
- d) \$ 21.497,64
- e) \$ 26.785,00

**Resposta: (b)**

15. (CESPF194) Um trabalhador gastava 30% do seu salário com aluguel. A certo período seu aluguel havia aumentado 700%, enquanto seu salário reajustado em 500%. Então, a porcentagem do salário que ele passou a gastar com aluguel foi

- a) 34%
- b) 38%
- c) 40%
- d) 42%
- e) 45%

**Resposta: (c)**

16. (CESPE/96) Uma empresa admitiu um funcionário no mês de outubro deste ano, sabendo que, já em janeiro de 1997, ele terá 25% de aumento de salário. A empresa deseja que o salário desse funcionário, a partir de janeiro, seja de R\$ 1.500,00. Assim a empresa admitiu-o com um salário de X reais. Então, X satisfaz à condição

- a)  $X < 1.100,00$
- b)  $1.100,00 \leq X < 1.170,00$
- c)  $1.170,00 \leq X < 1.190,00$
- d)  $1.190,00 \leq X < 1.220,00$
- e)  $X \leq 1.220,00$

**Resposta: (d)**

17. (CESPE/95) Uma loja adota a seguinte política de venda: à vista com 10% de desconto sobre o preço de tabela, ou pagamento em 30 dias após a compra com 8% de acréscimo sobre o preço de tabela. O preço de uma mercadoria que à vista é vendida por R\$ 540,00, para pagamento em 30 dias, será de

- a) R\$ 594,00
- b) R\$ 641,00
- c) R\$ 648,00
- d) R\$ 652,42
- e) R\$ 653,27

**Resposta: (c)**

Solução:

Preço a vista → 90% do preço de tabela  
Preço a prazo → 108% do preço de tabela

Então, forma-se a seguinte proporção:

$$\frac{\text{Preço a vista}}{\text{Preço a prazo}} = \frac{90}{108} \quad \text{Substituindo, temos:} \quad \frac{540,00}{\text{Preço a prazo}} = \frac{90}{108} \quad \text{donde}$$

$$\text{Preço a prazo} = \frac{540,00 \times 108}{90} = 648,00$$

18. (AFC-ESAF/93) Uma jazida de minério é explorada comercialmente, reduzindo-se em 10% a cada ano. No fim do terceiro ano restavam 3.645 toneladas do minério. Qual a jazida inicial, em toneladas?

- a) 5.207
- b) 5.000
- c) 4.738,5
- d) 4.645
- e) 4.500

**Resposta: (b)**

19. (CESPE/96) O prefeito de uma cidade dispensou 20% dos funcionários públicos municipais e concedeu, aos que permaneceram, um reajuste salarial que elevou a folha de pagamentos em 10%. Assim, o salário médio dos funcionários sofreu uma variação de

- a) 10,0%
- b) 30,0%
- c) 35,5%
- d) 37,5%
- e) 40,5%

**Resposta: (d)**

20. (AFTN/96) O salário mensal de um vendedor é constituído de uma parte fixa igual a R\$ 2.300,00 e mais uma comissão de 3% sobre o total de vendas que exceder a R\$ 10.000,00. Calcula-se em 10% o percentual de descontos diversos que incidem sobre seu salário bruto. Em dois meses consecutivos, o vendedor recebeu, líquido, respectivamente, R\$ 4.500,00 e R\$ 5.310,00. Com esses dados, pode-se afirmar que suas vendas no segundo mês foram superiores às do primeiro mês em

- a) 18%
- b) 20%
- c) 30%
- d) 33%
- e) 41%

**Resposta: (c)**

### Solução

Cálculo do salário bruto:

Se os descontos correspondem a 10% do salário bruto, então o salário líquido corresponde aos 90% restantes. Daí, podemos estabelecer a seguinte proporção:

$$\begin{array}{l} \text{salário líquido} \quad \text{está para } 90 \\ \text{assim como} \\ \text{salário bruto} \quad \text{está para } 100 \end{array}$$

Ou seja, estabelecendo que  $x =$  salário bruto, temos:

$$\frac{4.500,00}{90} = \frac{x}{100} \quad x = \frac{4.500,00 \times 100}{90} = 5.000,00$$

Da mesma forma, para o salário bruto do segundo mês, temos:

$$\frac{5.310,00}{90} = \frac{y}{100} \quad y = \frac{5.310,00 \times 100}{90} = 5.900,00$$

Calculando o total das vendas:

	Salário bruto	Parte fixa	Parte variável	100%	
1º mês =>	5.000,00	- 2.300,00	2.700,00	90.000,00	100.000,00
1º mês =>	5.900,00	-2.300,00	3.600,00	120.000,00	130.000,00
			dif=>		1,30

Se a parte variável corresponde a 3% das vendas que excederem R\$10.000,00, então as vendas totais (incluindo os R\$10.000,00) são iguais a:

$$1^\circ \text{ mês} \Rightarrow \frac{2.700,00 \times 100}{3} + 10.000,00 = 100.000,00$$

$$2^\circ \text{ mês} \Rightarrow \frac{3.600,00 \times 100}{3} + 10.000,00 = 130.000,00$$

Calculando a diferença percentual entre as vendas dos dois meses:

Os 30.000,00 faturados a maior no 2º mês representam, pois 30%, com relação ao faturamento do 1º mês:

$$\frac{30.000,00 \times 100}{100.000,00} = 30$$

21. (CESPE/95) Um carro cujo custo é de R\$ 7.000,00 desvaloriza-se 20% a cada ano. Após dois anos o proprietário decide trocá-lo por um carro novo, do mesmo modelo. O preço desse carro novo é 30% maior em relação ao valor praticado dois anos antes. Na troca do carro velho pelo carro novo, o proprietário deverá desembolsar a quantia de

- a) R\$ 4.200,00
- b) R\$ 4.620,00
- c) R\$ 4.700,00
- d) R\$ 4.820,00
- e) R\$ 4.900,00

**Resposta: (b)**

22. (TCU-Analista de Finanças e Controle Externo) A empresa X paga, a cada um de seus funcionários, salário de \$ 10.000.000,00, com reajuste mensal de 10%. A empresa Y paga salário de \$ 14.400.000,00, com reajuste semestral de 60%. Indique o número de semestres após os quais o salário na empresa Y começará a ser menor que na empresa X. Utilize as aproximações:  $\log 1,44 = 0,16$ ;  $\log 1,1 = 0,04$ ;  $\log 1,6 = 0,2$ .

- a) Seis.
- b) Cinco.
- c) Quatro.
- d) Três.
- e) Essa possibilidade jamais ocorrerá.
- f) Desconheço a resposta correta.

**Resposta: (c)**

23. (CESPE/UnBTCU/AFCE/95) Julgue os itens abaixo.

- a) À taxa de juros simples de 6% anuais, o valor presente de uma dívida de 20.600 reais a vencer em 180 dias é de exatamente 20.000 reais (considere o "ano comercial" de 360 dias).
- b) Qualquer importância aplicada a juros simples de 5% anuais dobrará, em 20 anos.
- c) Se o salário de um indivíduo eleva-se de 100 para 300 reais, a taxa de reajuste é de 300%.
- d) Se o crescimento da renda nacional é de 6% e o aumento da população é de 4%, para determinar quanto cresceu a renda *per capita*, procede-se como se segue:

$$\frac{(1 + 0,06)}{(1+0,04)} = \frac{(1,06)}{1,04} = 1,0192$$

Subtraindo-se deste resultado a unidade e multiplicando-se o novo resultado por 100, conclui-se que a elevação da renda *per capita* foi de 1,92%.

- e) Se a taxa de inflação for de 6% no primeiro mês, 7% no segundo e 10% no terceiro, no trimestre, a taxa de inflação será de 23%.

**Resposta: C-C-E-C-E**

24. (CESPE/94) As ações de uma certa empresa subiram 20% ao mês durante dois meses consecutivos e baixaram 20% ao mês em cada um dos meses seguintes. Com relação à variação sofrida por essas ações durante esses quatro meses, é correto afirmar que

- a) o valor das ações permaneceu inalterado.
- b) as ações desvalorizaram 7,84%.
- c) as ações valorizaram 7,84%.
- d) as ações desvalorizaram 8,48%.
- e) as ações valorizaram 8,48%.

**Resposta: (b)**

## II - Juros simples e compostos

25. (AFTN/91) Um capital no valor de 50, aplicado a juro simples a uma de 3,6% ao mês, atinge, em 20 dias, um montante de

- a) 51
- b) 51,2
- c) 52
- d) 53,6
- e) 68

**Resposta: (b)**

Solução:

$M = C(1+it)$ , em que:

M= montante

C= capital

i= taxa (para introduzir na fórmula utiliza-se taxa unitária, ou seja 0,036)

t= tempo

Já que a taxa é mensal, há necessidade de transformação do prazo em mensal. Assim, 20 dias equivalem a  $\frac{2}{3}$  do mês. Substituindo os valores na fórmula, temos:

$$M = 50 (1 + 0,036 \times 20/30) = 51,20$$

26. (TTN/92) Se em 5 meses o capital de \$ 250.000,00 rende \$ 200.000,00 de juros simples à taxa de 16% ao mês, qual o tempo necessário para se ganhar os mesmos juros se a taxa fosse de 160% ao ano?

- a) 6 meses
- b) 7 meses
- c) 8 meses
- d) 9 meses
- e) 10 meses

**Resposta: (a)**

27. (TTN/94) Qual é o capital que diminuído dos seus juros simples de 18 meses, à taxa de 6% a.a., reduz-se a R\$ 8.736,00?

- a) R\$ 9.800,00
- b) R\$ 9.760,66
- c) R\$ 9.600,00
- d) R\$ 10.308,48
- e) R\$ 9.522,24

**Resposta: (c)**

28. (TTN-RJ/92) Um fogão é vendido por \$ 600.000,00 à vista ou com uma entrada de 22% e mais um pagamento de \$ 542.880,00, após 32 dias. Qual a taxa de juros mensal envolvida na operação?

- a) 5%
- b) 12%
- c) 15%
- d) 16%
- e) 20%

**Resposta: (c)**

29. (TTN/92) Quanto se deve aplicar a 12% ao mês, para que se obtenha mesmos juros simples que os produzidos por \$ 400.000,00 emprestados 15% ao mês, durante o mesmo período?

- a) \$ 420.000,00
- b) \$ 450.000,00
- c) \$ 480.000,00
- d) \$ 520.000,00
- e) \$ 500.000,00

**Resposta: (e)**

Solução:

Já que o tempo é o mesmo para ambas aplicações, admitamos que os R\$ 400,00 tenham ficado aplicados, por exemplo, 3 meses. Então os juros são:

$$J = C.i.t \rightarrow J = 400.000 \times 0,15 \times 3 = 180.000$$

Na questão pergunta-se quanto se deve aplicar (ou seja, que capital) para que se obtenha os mesmos 180,00 durante o mesmo tempo (3 meses) à taxa de 12%. Então, temos:

$$180 = C \times 0,12 \times 3 \qquad C = \frac{180}{0,12 \times 3} = 500$$

30. (TTN/92) Três capitais são colocados a juros simples: o primeiro 25% a.a., durante 4 anos; o segundo a 24% a.a., durante 3 anos e 6 meses; e o terceiro a 20% a.a., durante 2 anos e 4 meses. Juntos renderam um juro de \$ 27.591,80. Sabendo-se que o segundo capital é o dobro do primeiro que o terceiro é o triplo do segundo, o valor do terceiro capital é de

- a) \$ 30.210,00
- b) \$ 10.070,00
- c) \$ 15.105,00
- d) \$ 20.140,00
- e) \$ 5.035,00

**Resposta: (a)**

Solução

- 1 ° capital hipotético => 1.000,00
- 2 ° capital hipotético (dobro do primeiro) => 2.000,00
- 1 ° capital hipotético (triplo do segundo) => 6.000,00

Cálculo dos juros sobre os capitais hipotéticos:

Juros do primeiro capital hipotético =>	$1.000,00 \times 0,25 \times 4$	$= 1.000,00$
Juros do segundo capital hipotético =>	$2.000,00 \times 0,24 \times 3,5$	$= 1.680,00$
Juros do terceiro capital hipotético =>	$6.000,00 \times 0,25 \times 2 \frac{1}{3}$	$= 2.800,00$
Soma . . . . .		<b>5.480,00</b>

Cálculo do terceiro capital (x):

$$\frac{\text{Terceiro capital (x)}}{\text{Soma dos juros}} = \frac{\text{Terceiro capital hipotético}}{\text{Soma dos juros hipotéticos}}$$

Substituindo, teremos:

$$\frac{x}{27.591,80} = \frac{6.000,00}{5.480,00} \qquad x = \frac{27.591,80 \times 6.000,00}{5.480,00} = 30.210,00$$

31. (TTN/94) Mário aplicou suas economias, a juros simples comerciais, em um banco, a juros de 15% a.a., durante 2 anos. Findo o prazo reaplicou montante e mais R\$ 2.000,00 de suas novas economias, por mais 4 anos, à taxa de 20% a.a., sob mesmo regime de capitalização. Admitindo-se os juros das 3 aplicações somaram R\$ 18.216,00, o capital inicial da primeira aplicação era de R\$

- a) 11.200,00
- b) 13.200,00
- c) 13.500,00
- d) 12.700,00
- e) 12.400,00

**Resposta: (e)**

32. (TTN/94) Carlos aplicou 1/4 de seu capital a juros simples comercial 18% a.a., pelo prazo de 1 ano, e o restante do dinheiro a uma taxa de 24 %a.a., pelo mesmo prazo e regime de capitalização.

Sabendo-se que uma das aplicações rendeu R\$ 594,00 de juros a mais do que a outra, o capital inicial era de (em R\$)

- a) 4.600,00
- b) 4.400,00
- c) 4.200,00
- d) 4.800,00
- c) 4.900,00

**Resposta: (b)**

33. (AFC-ESAF/93) Um banco paga juros compostos de 30% ao ano, com capitalização semestral. Qual a taxa anual efetiva?

- a) 27,75%
- b) 29,50%
- c) 30%
- d) 32,25%
- e) 35%

**Resposta: (d)**

34. (Auditor-Fiscal da Previdência Social /Ent. Fec. de Prev. Complementar Esaf/2002) Obtenha os juros como porcentagem do capital aplicado à taxa de juros compostos de 10% ao semestre por um prazo de quinze meses, usando a convenção linear para cálculo do montante

- a) 22,5%
- b) 24%
- c) 25%
- d) 26,906%
- e) 27,05%

**Resposta (e)**

35. (Auditor-Fiscal da Previdência Social/Esaf/2002) Um capital é aplicado a juros compostos à taxa de 20% ao período durante quatro períodos e meio. Obtenha os juros como porcentagem do capital aplicado, considerando a convenção linear para cálculo do montante.

Considere ainda que:

$$(1,20)^4 = 2,0736;$$

$$(1,20)^{4,5} = 2,2751515; e$$

$$(1,20)^5 = 2,48832.$$

- a) 107,36%
- b) 127,1515%
- c) 128,096%
- d) 130%
- e) 148,832%

**Resposta: (c)**

36. (Analista Técnico/SUSEP/Esaf/2002) Um capital é aplicado a juros simples durante três meses e dez dias a uma taxa de 3% ao mês. Calcule os juros em relação ao capital inicial.

- a) 9%
- b) 10%
- c) 10,5%
- d) 11%
- e) 12%

**Resposta: (b)**

37. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2000) Um capital é aplicado a juros compostos durante seis meses e dez dias, a uma taxa de juros de 6% ao mês. Qual o valor que mais se aproxima dos juros obtidos como porcentagem do capital inicial, usando a convenção linear?

- a) 46,11%
- b) 50,36%
- c) 41,85%
- d) 48,00%
- e) 44,69%

**Resposta: (e)**

38. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/2003/Esaf) Uma pessoa tem que pagar 10 parcelas no valor de R\$1.000,00 cada que vencem todo dia 5 dos próximos dez meses. Todavia ela combina com o credor um pagamento único equivalente no dia 5 do décimo mês para quitar a dívida. Calcule este pagamento considerando juro simples 4% ao mês

- a) R\$ 11.800,00
- b) R\$12.006,00
- c) R\$ 12.200,00
- d) R\$ 12.800,00
- e) R\$ 13.486,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Para facilitar, os juros são calculados parcela por parcela, conforme segue. Os juros da primeira parcela referem-se aos 9 meses que faltam para o término dos pagamentos. Os juros da 2ª parcela referem-se ao prazo de 8 meses e assim por diante.

$$\begin{aligned} \text{Montante 1} &= 1.000,00 \times (1 + 9 \times 0,04) = 1.360,00 \rightarrow \text{montante da 1ª parcela com os juros dos 9 meses;} \\ \text{Montante 2} &= 1.000,00 \times (1 + 8 \times 0,04) = 1.320,00 \rightarrow \text{montante da 2ª parcela com os juros dos 8 meses;} \\ \text{Montante 3} &= 1.000,00 \times (1 + 7 \times 0,04) = 1.280,00 \rightarrow \text{montante da 3ª parcela com os juros dos 7 meses;} \\ \text{Montante 4} &= 1.000,00 \times (1 + 6 \times 0,04) = 1.240,00 \rightarrow \text{montante da 4ª parcela com os juros dos 6 meses;} \\ \text{Montante 5} &= 1.000,00 \times (1 + 5 \times 0,04) = 1.200,00 \rightarrow \text{montante da 5ª parcela com os juros dos 5 meses;} \\ \text{Montante 6} &= 1.000,00 \times (1 + 4 \times 0,04) = 1.160,00 \rightarrow \text{montante da 6ª parcela com os juros dos 4 meses;} \\ \text{Montante 7} &= 1.000,00 \times (1 + 3 \times 0,04) = 1.120,00 \rightarrow \text{montante da 7ª parcela com os juros dos 3 meses;} \\ \text{Montante 8} &= 1.000,00 \times (1 + 2 \times 0,04) = 1.080,00 \rightarrow \text{montante da 8ª parcela com os juros dos 2 meses;} \\ \text{Montante 9} &= 1.000,00 \times (1 + 1 \times 0,04) = 1.040,00 \rightarrow \text{montante da 9ª parcela com os juros dos 1 mês;} \\ \text{Montante 10} &= 1.000,00 \times (1 + 0 \times 0,04) = \underline{1.000,00} \rightarrow \text{montante da 10ª sem juros;} \\ \text{Total} &\rightarrow 11.800,00 \end{aligned}$$

39. (ESAF) Se para um mesmo capital, aplicado durante qualquer período de tempo maior do que zero e a uma certa taxa, chamarmos

M1 -Montante calculado no regime de juros simples;

M2 - Montante calculado no regime de juros compostos pela convenção exponencial;

M3 -Montante calculado no regime de juros compostos pela convenção linear.

Teremos

- a)  $M3 > M1$  para qualquer  $t > 0$ .
- b)  $M3 = M1$  para qualquer  $0 < t < 1$ .
- c)  $M3 < M2$  para qualquer  $t > 0$ , desde que não seja inteiro.
- d)  $M3 < M2$  quando  $t$  é inteiro.
- e)  $M2 > M1$  para qualquer  $t > 0$ .

**Resposta: (b)**

40. (CEB-Contador-Superior-IDR-94) A aplicação de R\$ 5.000,00 à taxa de juros compostos de 20% a.m. irá gerar, após 4 meses, o montante de

- a) R\$ 10.358,00
- b) R\$ 10.368,00
- c) R\$ 10.378,00
- d) R\$ 10.388,00

**Resposta: (b)**

41. (AFC-ESAF/93) Em quantos meses o juro ultrapassará o valor do capital aplicado se a taxa de juros for de 24% ao ano, capitalizados trimestralmente?

- a) 12
- b) 20
- c) 24
- d) 30
- e) 36

**Resposta: (e)**

42. (TCDF) Uma empresa solicita um empréstimo ao banco no regime de capitalização composta à base de 44% ao bimestre. A taxa equivalente composta ao mês é de

- a) 12%
- b) 20%
- c) 22%
- d) 24%

**Resposta: (b)**

43. (ESAF) A aplicação de um capital de \$ 10.000,00, no regime de juros compostos, pelo período de três meses, a uma taxa de 10% ao mês, resulta no final do terceiro mês, num montante acumulado

- a) de \$ 3.000,00.
- b) de \$ 13.000,00.
- c) inferior a \$ 13.000,00.
- d) superior a \$ 13.000,00.
- e) menor do que aquele que seria obtido pelo regime de juros simples.

**Resposta: (d)**

44. (ESAF) Se um capital cresce sucessiva e cumulativamente durante 3 anos na base de 10% ao ano, seu montante final é

- a) 30% superior ao capital inicial.
- b) 130% do valor do capital inicial.
- c) aproximadamente 150% do capital inicial.
- d) aproximadamente 133% do capital inicial.

**Resposta: (d)**

45. (TCDF-Analista de Finanças e Controle Externo-Superior-IDR/94) Um investidor aplicou a quantia de \$ 100.000,00 à taxa de juros compostos 10% a.m. Que montante esse capital irá gerar após 4 meses?

- a) \$ 140.410,00
- b) \$ 142.410,00
- c) \$ 144.410,00
- d) \$ 146.410,00

**Resposta: (d)**

46. (CEB-Contador- Superior-IDR-94) A caderneta de poupança remunera seus aplicadores à taxa nominal de 6% a.a., capitalizada mensalmente no regime de juros compostos. Qual é o valor do juro obtido pelo capital de R\$ 80.000,00 durante 2 meses?

- a) R\$ 801,00
- b) R\$ 802,00
- c) R\$ 803,00
- d) R\$ 804,00

**Resposta: (b)**

47. (TCDF-Analista de Finanças e Controle Externo-Superior-IDR/94) No Brasil as cadernetas de poupança pagam, além da correção monetária, juros compostos à taxa nominal de 6% a.a., com capitalização mensal. A taxa efetiva bimestral é então de

- a) 1,00025% a.b.
- b) 1,0025% a.b.
- c) 1,025% a.b.
- d) 1,25% a.b.

**Resposta: (b)**

Solução

Taxa efetiva mensal (proporcional aos 6% a.a )=>	$\frac{6\% \text{ a.a.}}{12}$	= 0,5% a.m.
--	-------------------------------	-------------

Taxa bimestral equivalente aos 0,5 % a.m.:

$$[(1+0,005)^2 - 1] \times 100 = [1,010025 - 1] \times 100 = 1,0025 \Rightarrow 1,0025\% \text{ a. b.}$$

48. (Banco Central/94-Superior) A taxa de 30% ao trimestre, com capitalização mensal, corresponde a uma taxa efetiva bimestral de

- a) 20%
- b) 21%
- c) 22%
- d) 23%
- e) 24%

**Resposta: (b)**

49. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) Em uma campanha promocional, o Banco A anuncia uma taxa de juros de 60 % ao ano com capitalização semestral. O Banco B, por sua vez, anuncia uma taxa de juros de 30% ao semestre com capitalização mensal. Assim, os valores mais próximos das taxas de juros efetivas anuais dos Bancos A e B são, respectivamente, iguais a:

- a) 69 % e 60%
- b) 60 % e 60%
- c) 69 % e 79%
- d) 60 % e 69%
- e) 120% e 60%

**Resposta: (c)**

#### Solução

**Banco A** → 60% a.a. correspondem proporcionalmente a 30% ao semestre (período da capitalização)

A taxa anual equivalente, é pois:  $(1+0,3)^2 - 1 = 69 \rightarrow 69\%$

**Banco B** → 30% a. sem. correspondem proporcionalmente a 5% ao mês (período da capitalização)

A taxa anual equivalente é, pois:  $(1+0,5)^{12} - 1 = 69 \rightarrow 79,58$

50. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) Considere três títulos de valores iguais a R\$ 5.000,00, R\$ 3.000,00 e R\$2.000,00. Os prazos e as taxas de desconto bancário simples são, respectivamente, três meses a 6% ao mês, quatro meses a 9% ao mês e dois meses a 60% ao ano. Desse modo, o valor mais próximo da taxa média mensal de descontos é igual a:

- a) 7%
- b) 6%
- c) 6,67%
- d) 7,5%
- e) 8%

**Resposta: (a)**

#### Solução

A taxa média corresponde à média aritmética ponderada, cujos pesos são o capital e o prazo. Para aplicação à fórmula é necessário transformar a taxa anual de 60% em taxa mensal (=5%), já que as demais taxas referem-se ao período mensal.

$$i_{\text{média}} = \frac{5.000,00 \times 3 \times 6\% + 3.000,00 \times 4 \times 9\% + 2.000,00 \times 2 \times 5\%}{5.000,00 \times 3 + 3.000,00 \times 4 + 2.000,00 \times 2} = \frac{218.000}{31.000} = 7\%$$

51. (TCU-Analista de Finanças e Controle Externo) O preço de uma mercadoria é \$ 2.400,00 e o comprador tem um mês para efetuar o pagamento. Caso queira pagar à vista, a loja dá um desconto de 20%. O mercado financeiro oferece rendimento de 35% ao mês. Assinale a opção correta.

- a) A melhor opção é o pagamento à vista.
- b) Não há diferença entre as duas modalidades de pagamento.
- c) No pagamento a prazo, o comprador lucra, no fim do mês, \$ 192,00.
- d) No pagamento a prazo, o comprador lucra, no fim do mês, \$ 210,00.
- e) No pagamento a prazo, o comprador lucra, no fim do mês, \$ 252,00.

**Resposta: (c)**

52. (AFTN/91) Uma aplicação é realizada no dia primeiro de um mês, rendendo uma taxa de 1 % ao dia útil, com capitalização diária. Considerando que o referido mês possui 18 dias úteis, no fim do mês o montante será o capital inicial aplicado mais

- a) 20,324%
- b) 19,6147%
- c) 19,196%
- d) 18,174%
- e) 18%

**Resposta: (b)**

53. (AFC-ESAF/93) Um título de valor inicial \$ 1.000,00, vencível em um ano com capitalização mensal a uma taxa de juros de 10% ao mês, deverá ser resgatado um mês antes do seu vencimento. Qual o desconto comercial simples à mesma taxa de 10% ao mês?

- a) \$ 313,84
- b) \$ 285,31
- c) \$ 281,26
- d) \$ 259,37
- e) \$ 251,81

**Resposta: (a)**

54. (AFC-TCU/92) Um certo tipo de aplicação duplica o valor da aplicação a cada dois meses. Essa aplicação renderá 700% de juros em

- a) 5 meses e meio
- b) 6 meses
- c) 3 meses e meio
- d) 5 meses
- e) 3 meses

**Resposta: (b)**

55. (AFTN/96) A taxa de 40% ao bimestre, com capitalização mensal, é equivalente a uma taxa trimestral de

- a) 60,0%
- b) 66,6%
- c) 68,9%
- d) 72,8%
- e) 84,4%

**Resposta: (d)**

56. (AFTN/96) Uma empresa aplica \$ 300 à taxa de juros compostos de 4% ao mês por 10 meses. A taxa que mais se aproxima da taxa proporcional mensal dessa operação é

- a) 4,60%
- b) 4,40%
- c) 5,00%
- d) 5,20%
- e) 4,80%

**Resposta: (e)**

57. (CESPE/UnB-TCDF/AFCE/95) Para que se obtenha R\$ 242,00, ao final de seis meses, a uma taxa de juros de 40% a.a., capitalizados trimestralmente, deve-se investir, hoje, a quantia de

- a) R\$ 171,43
- b) R\$ 172,86
- c) R\$ 190,00
- d) R\$ 200,00
- e) R\$ 220,00

**Resposta: (d)**

58. (CESPE/UnB-TCDF/AFCE/95) Determinada quantia é investida à taxa de juros compostos de 20% a.a. capitalizados trimestralmente Para que tal quantia seja duplicada, deve-se esperar

- a)  $\frac{\log 5}{\log 1,05}$  trimestres
- b)  $\frac{\log 2}{\log 1,05}$  trimestres
- c)  $\frac{\log 5}{\log 1,2}$  trimestres
- d)  $\frac{\log 2}{\log 1,2}$  trimestres
- b)  $\frac{\log 20}{\log 1,2}$  trimestres

**Resposta: (b)**

59 (CESPE/UnB-TCU/AFCE/96) Acerca das taxas utilizadas em juros compostos, julgue os itens a seguir.

- a) Capitalização composta é aquela em que a taxa de juros incide sempre sob o valor obtido pela soma do capital inicial e dos juros acumulados até o período anterior.
- b) Duas taxas referentes a períodos distintos de capitalização são equivalentes quando produzem o mesmo montante no final de determinado período de tempo, pela aplicação de um mesmo capital inicial.
- c) Quanto maior o número de capitalizações, maior é a taxa efetiva.
- d) Para uma mesma taxa nominal, pagamentos de menor periodicidade implicam taxa efetiva mais elevada.

e) A taxa efetiva de 21% ao ano corresponde à taxa nominal anual de 20%, capitalizadas semestralmente

**Resposta: C-C-E-E-C**

60. (CESPE/UnB-Senado Federal/96) Acerca de uma aplicação realizada na mesma data e referente a dois capitais ( $C_1$  e  $C_2$ ) de valores iguais, prazo de um ano, capitalizados semestralmente, à taxa nominal de 42% ano, para o capital  $C_1$  e à taxa efetiva de 21% ao ano, para o capital  $C_2$ , julgue os itens abaixo.

- a) A taxa nominal, para a aplicação do capital  $C_2$ , é igual a 20% ao ano.
- b) A taxa de capitalização semestral do capital  $C_1$  é igual a 20%.
- c) A taxa de capitalização semestral do capital  $C_1$  é exatamente o dobro da taxa de capitalização semestral do capital  $C_2$ .
- d) O montante do capital  $C_1$  é 21 % maior que o montante do capital  $C_2$ , no prazo estabelecido para a aplicação.
- e) Se apenas o capital  $C_2$  for reaplicado por mais um ano, à mesma taxa estabelecida, o montante de  $C_2$  (ao final do 2º ano de aplicação) será igual ao montante de  $C_1$  (ao final do 1º ano de aplicação).

**Resposta: C-E-E-C-C**

### III - - Taxas de juros: nominal, efetiva, equivalentes, real e aparente

61. (CEB-Contador-Superior-IDR-94) Se uma aplicação rendeu 38% em um mês e, nesse período, a inflação foi de 20%, a taxa real de juros foi de

- a) 14%
- b) 15%
- c) 16%
- d) 17%

**Resposta: (b)**

62. (Banco Central/94-Superior) Um investimento rendeu 68% em um mês no qual a inflação foi de 40%. O ganho real nesse mês foi de

- a) 20%
- b) 22%
- c) 24%
- d) 26%
- e) 28%

**Resposta: (a)**

#### Solução

Taxa do ganho nos dois meses:  $(1+0,5)^2 - 1 = 1,25 \Rightarrow 125\%$

Inflação acumulada nos dois meses:  $(1+0,4) \times (1+0,5) - 1 = 1,1 \Rightarrow 110\%$

Taxa real:  $\left( \frac{1+1,25}{1+1,1} - 1 \right) = 0,07143 \Rightarrow 7,1\%$

63. (TCU-Analista de Finanças e Controle Externo) Uma financeira pretende ganhar 12% a.a. de juros reais em cada financiamento. Supondo que a inflação anual seja de 2.300%, a financeira, a título de taxa de juros nominal anual, deverá cobrar

- a) 2.358%
- b) 2.588%
- c) 2.858%
- d) 2.868%
- e) 2.888%

**Resposta: (b)**

64. (Auditor Fiscal da Previdência Social/Esaf/2002) Calcule o montante ao fim de dezoito meses por um capital unitário aplicado a uma taxa de juros nominal de 36% ao ano com capitalização mensal.

- a) 1,54
- b) 1,7024
- c) 2,7024
- d) 54%
- e) 70,24%

**Resposta: (b)**

65. (Analista de Planej. e Execução financeira/CVM/Esaf/2000) Um indivíduo colocou o seu capital a juros compostos com capitalização mensal, a uma taxa de juros nominal de 24% ao ano. Ao fim de um ano e meio, qual foi o aumento percentual de seu capital inicial?

- a) 36%
- b) 38,08%
- c) 40%
- d) 42,82%
- e) 48%

**Resposta: (d)**

66. (Analista Geral/Banco Central/Esaf/2001) Uma pessoa recebeu um empréstimo de um banco comercial de R\$ 10.000,00 para pagar R\$ 12.000,00, ao final de cinco meses, mas foi obrigada a manter R\$ 2.000,00 de saldo em sua conta durante a vigência do empréstimo. Considerando que a pessoa retirou os R\$ 2.000,00 do empréstimo recebido e os utilizou para pagamento do montante final, indique a taxa real de juros paga.

- a) 20% ao semestre
- b) 4% ao mês, considerando juros simples
- c) 10% ao mês, considerando juros simples
- d) 20% no período
- e) 5% ao mês, juros simples

**Resposta: (e)**

67. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2000) Indique a taxa de juros anual equivalente à taxa de juros nominal de 12% ao ano com capitalização mensal.

- a) 12,3600%
- b) 12,5508%
- c) 12,6825%
- d) 12,6162%
- e) 12,4864%

**Resposta: (c)**

#### **IV - Descontos simples e composto (racional e comercial ou bancário)**

68. (TTN/94) José descontou 2 duplicatas em um banco, no regime de juros simples comerciais, a uma taxa de juros de 15% a.a. O primeiro título vencia em 270 dias e o segundo em 160 dias, sendo que o último valor nominal 50% superior ao primeiro. Sabendo-se que os dois descontos somaram o valor de R\$ 382,50, o título que produziu o maior desconto tinha valor nominal, em R\$, de

- a) 1.850,00
- h) 1.750,00
- c) 1.800,00
- d) 1.700,00
- e) 1.900,00

**Resposta: (c)**

69. (TTN/94) O valor atual racional de um título é igual a  $\frac{1}{2}$  de seu valor nominal. Calcular a taxa de desconto, sabendo-se que o pagamento desse título foi antecipado de 5 meses.

- a) 200% a.a.
- b) 20% a.m.
- c) 25% a.m.
- d) 28% a.m.
- e) 220% a.a.

**Resposta: (b)**

70. (TTN/94) Admita-se que uma duplicata tenha sido submetida a 2 tipos de descontos. No primeiro caso, a juros simples, a uma taxa de 10% a.a., vencível em 180 dias, com desconto comercial (por fora). No segundo caso, com desconto racional (por dentro), mantendo as demais condições. Sabendo-se que a soma dos descontos, por fora e por dentro, foi de R\$ 635,50, o valor nominal do título era de R\$

- a) 6.510,00
- b) 6.430,00
- c) 6.590,00
- d) 5.970,00
- e) 6.240,00

**Resposta: (a)**

71. (AFTN/96) Você possui uma duplicata cujo valor de face é \$ 150,00. Essa duplicata vence em 3 meses. O banco com o qual você normalmente opera, além da taxa normal de desconto mensal (simples por fora), também fará uma retenção de 15% do valor de face da duplicata a título de saldo médio, permanecendo bloqueado em sua conta este valor desde a data do desconto até a data do vencimento da duplicata. Caso você desconte a duplicata no banco você receberá líquidos, hoje, \$ 105,00. A taxa de desconto que mais se aproxima da taxa praticada por este banco é

- a) 5,0%
- b) 5,2%
- c) 4,6%
- d) 4,8%
- e) 5,4%

**Resposta: (a)**

72. (CESPE/UnB - Senado Federal/96) No desconto simples bancário de 4 títulos à mesma taxa de desconto, cada um no valor de R\$ 2.000,00, com vencimentos mensais e sucessivos, a partir de 30 dias, obteve-se um valor líquido de R\$ 7.000,00.

Com relação à situação descrita, julgue os itens que se seguem.

- a) A taxa de desconto simples do título que vence em 120 dias corresponde à taxa de juros simples de 6,25 % ao mês.
- b) A taxa de desconto simples para cada título é igual a 5% ao mês
- c) O desconto obtido para o título que vence em 90 dias é o triplo do desconto obtido para o título que vence em 30 dias.
- d) As taxas mensais de juros simples dos valores atuais dos títulos são diferentes.
- e) No desconto simples bancário, a taxa de desconto incide sobre o valor atual ou líquido.

**Resposta: C-C-C-C-E**

73. (Auditor-Fiscal da Previdência Social/Ent Fech.de Prev.Coplementar/Esaf/2002)Um título no valor nominal de R\$ 10.900,00 deve sofrer um desconto comercial simples de R\$ 981,00 três meses antes de seu vencimento. Todavia, uma negociação levou à troca do desconto comercial por um desconto racional simples. Calcule o novo desconto, considerando a mesma taxa de desconto mensal.

- a) R\$ 890,00
- b) R\$ 900,00
- c) R\$ 924,96
- d) R\$ 981,00
- e) R\$ 1.090,00

**Resposta: (b)**

74. (Analista de Comércio Exterior/Esaf/2002) Um título deveria sofrer um desconto comercial simples de R\$ 672,00 quatro meses antes de seu vencimento. Todavia, uma negociação levou à troca do desconto comercial simples por um desconto racional composto. Calcule o novo desconto considerando a mesma taxa de 3% ao mês.

- a) R\$ 600,00
- b) R\$ 620,15

- c) R\$ 624,47
- d) R\$ 643,32
- e) R\$ 672,00

**Resposta: (c)**

75. (Analista de Planej. e Execução Financeira/CVM/Esaf/2000) Um título de valor de face de R\$ 100.000,00 vence no dia 31 de julho. Calcule o desconto comercial simples no dia 11 do mesmo mês, a uma taxa de desconto de 6% ao mês.

- a) R\$ 4.000,00
- b) R\$ 3.000,00
- c) R\$ 2.000,00
- d) R\$ 1.500,00
- e) R\$ 1.000,00

**Resposta: (a)**

Solução

$$D = 100.000,00 \times 0,06 \times \frac{20}{30} = 4.000,00$$

76. (Analista Geral-Banco Central/Esaf/2001) Um título deve sofrer um desconto comercial simples de R\$ 560,00 três meses antes de seu vencimento. Todavia uma negociação levou à troca do desconto comercial por um desconto racional simples. Calcule o novo desconto, considerando a taxa de 4% ao mês.

- a) R\$ 500,00
- b) R\$ 540,00
- c) R\$560,00
- d) R\$600,00
- e) R\$ 620,00

**Resposta: (a)**

77. (Analista Técnico - SUSEP/Esaf/2002) Um título sofreu um desconto simples comercial de R\$ 1.856,00, quatro meses antes do seu vencimento a uma taxa de desconto de 4% ao mês. Calcule o valor do desconto correspondente à mesma taxa, caso fosse um desconto simples racional.

- a) R\$ 1.600,00
- b) R\$1.650,00
- c) R\$ 1.723,75

d) R\$ 1.800,00

e) R\$ 1.856,00

**Resposta: (a)**

78. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2000) O desconto racional simples de uma nota promissória, cinco meses antes do vencimento, é de R\$ 800,00, a uma taxa de 4% ao mês. Calcule o desconto comercial simples correspondente, isto é, considerando o mesmo título, a mesma taxa e o mesmo prazo.

a) R\$ 640,00

b) R\$ 960,00

c) R\$973,32

d) R\$ 666,67

e) R\$ 800,00

**Resposta: (b)**

Solução:

Elementos de cálculo:

$D'(\text{desconto racional}) = 800,00$

$D(\text{desconto comercial}) = ?$

$i = 4\% \text{ a.m.}$

$n = 5 \text{ meses}$

$N = \text{Valor nominal}$

Cálculo do valor nominal:

$$D' = \frac{N \cdot i \cdot n}{1 + 0,04 \cdot 5}$$

$$800,00 = \frac{N \times 0,04 \times 5}{1 + 0,04 \times 5} \rightarrow N = \frac{800,00 \times (1 + 0,04 \times 5)}{0,04 \times 5} = 4.800,00$$

Cálculo do desconto comercial:

$$D = 4.800,00 \times 0,04 \times 5 = \mathbf{960,00}$$

79. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2000) Um título foi descontado por R\$ 840,00, quatro meses antes de seu vencimento. Calcule o desconto obtido, considerando um desconto racional composto a uma taxa de 3% ao mês.

a) R\$ 105,43

b) R\$ 104,89

c) R\$ 140,00

d) R\$ 93,67

e) R\$ 168,00

**Resposta: (a)**

80. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Um título sofre um desconto composto racional de R\$6.465,18, quatro meses antes de seu vencimento. Indique o valor mais próximo do valor descontado do título, considerando que a taxa de desconto é de 5% ao mês.

- a) R\$ 25.860,72
- b) R\$ 28.388,72
- c) R\$ 30.000,00
- d) R\$ 32.325,90
- e) R\$ 36.465,18

**Resposta: (c)**

81. (CEB-Contador-Superior-IDR-94) Antecipando em dois meses o pagamento de um título, obtive um desconto racional composto, que foi calculado com base na taxa de 20% a.m. Sendo R\$ 31.104,00 o valor nominal do título, quanto paguei por ele?

- a) R\$ 21.600,00
- b) R\$ 21.700,00
- c) R\$ 21.800,00
- d) R\$ 21.900,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Elementos de cálculo:

A= Valor líquido

N = Valor nominal = 31.104

i= taxa = 20% a.m.

n= número de períodos = 2

$$A = \frac{N}{(1+i)^n} \qquad A = \frac{31.104}{1,2^2} = 21.600,00$$

82. (TCDF-Analista de Finanças e Controle Externo-Superior-IDR/94) Uma empresa tomou emprestada de um banco, por 6 meses, a quantia de \$ 1.000.000,00 à taxa de juros compostos de 19,9% a.m. No entanto, 1 mês antes do vencimento a empresa decidiu liquidar a dívida. Qual o valor a ser pago, se o banco opera com uma taxa de desconto racional composto de 10% a.m.? Considere  $1,199^6 = 2,97$ .

- a) \$ 2.400.000,00
- b) \$ 2.500.000,00
- c) \$ 2.600.000,00
- d) \$ 2.700.000,00

**Resposta: (d)**

### Solução

Valor a ser pago no vencimento:

$$1.000.000,00 \times (1 + 0,199)^6 = 1.000.000,00 \times 2,97 = 2.970.000,00$$

Valor líquido do desconto:

$$\frac{2.970.000,00}{(1+0,1)^1} = 2.700.000,00$$

83. (ESAF) Uma empresa descontou uma duplicata de \$ 500.000,00 60 (sessenta) dias antes do vencimento, sob o regime de desconto racional composto. Admitindo-se que o banco adote a taxa de juros efetiva de 84% a.a., o líquido recebido pela empresa foi de (desprezar os centavos no resultado final)

- a) \$ 429.304,00
- b) \$ 440.740,00
- c) \$ 446.728,00
- d) \$ 449.785,00
- e) \$ 451.682,00

Dados:

$$\sqrt[3]{1,84} = 1,22538514$$

$$\sqrt[4]{1,84} = 1,1646742$$

$$\sqrt[6]{1,84} = 1,10697115$$

**Resposta: (e)**

84. (AFTN/9 1) Um *comercial paper* com valor de face de US\$ 1,000,000.00 e vencimento daqui a três anos deve ser resgatado hoje a uma taxa de juros compostos de 10% ao ano, e considerando o desconto racional, obtenha o valor do resgate.

- a) US\$ 751,314.80
- b) US\$ 750,000.00
- c) US\$ 748,573.00
- d) US\$ 729,000.00
- e) US\$ 700,000.00

**Resposta: (a)**

85. (TCDF) Uma empresa estabelece um contrato de *leasing* para o arrendamento de um equipamento e recebe como pagamento uma promissória valor nominal de \$ 1.166.400,00, descontada dois meses antes de seu vencimento, à taxa de 8% a.m. Admitindo-se que foi utilizado o sistema de capitalização composta, o valor do desconto racional será de

- a) \$ 194.089,00
- h) \$ 186.624,00
- c) \$ 166.400,00
- d) \$ 116.640,00

**Resposta: (c)**

86. (Auditor da Receita Federal/AFRF/2005) O valor nominal de uma dívida é igual a 5 vezes o desconto racional composto, caso a antecipação seja de dez meses. Sabendo-se que o valor atual da dívida (valor de resgate) é de R\$ 200.000,00, então o valor nominal da dívida, sem considerar os

centavos, é igual a:

- a) R\$ 230.000,00
- b) R\$ 250.000,00
- c) R\$ 330.000,00
- d) R\$ 320.000,00
- e) R\$ 310.000,00

**Resposta: (b)**

Solução:

N= valor nominal

A= valor atual

D= desconto racional

$$N = A + D$$

$$\text{Se } N = 5D, \text{ então, } 5D = A + D \rightarrow 4D = A$$

$$\text{Se } A = 200.000,00, \text{ então}$$

$$4D = 200.000,00 \rightarrow D = 200.000,00/4 = 50.000,00$$

$$\text{Assim, } N = 200.000,00 + 50.000,00 = 250.000,00$$

## V - Equivalência de capitais

87. (CESPE/PMDF/96) O preço de um televisor de 20 polegadas da marca Alpha é R\$ 400,00. O vendedor propõe a um comprador as seguintes alternativas de pagamento:

I - pagamento em 30 dias, com acréscimo de 5% sobre o preço de tabela;

II - pagamento à vista, com 4% de desconto sobre o preço de tabela.

Considere X como sendo a diferença entre os preços do televisor para pagamento em 30 dias e para pagamento à vista. Assim, X representa uma porcentagem do preço à vista do televisor igual a:

- a) 9%
- b) 9,25%
- c) 9,375%
- d) 9,5%
- e) 9,725%

**Resposta: (c)**

88. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) Uma imobiliária coloca à venda um apartamento por R\$ 85.000,00 a vista. Como alternativa, um comprador propõe uma entrada de R\$ 15.000,00 e mais três parcelas: duas iguais e uma de R\$ 30.000,00. Cada uma das parcelas vencerá em um prazo a contar do dia da compra. A primeira parcela vencerá no final do sexto mês. A segunda, cujo valor é de R\$ 30.000,00, vencerá no final do décimo segundo mês, e a terceira no final do décimo oitavo mês. A transação será realizada no regime de juros compostos a uma taxa de 4% ao mês. Se a imobiliária aceitar essa proposta, então o valor de cada uma das parcelas iguais, desconsiderando os centavos, será igual a:

- a) R\$ 35.000,00
- b) R\$ 27.925,00
- c) R\$ 32.500,00

- d) R\$ 39.925,00  
e) R\$ 35.500,00

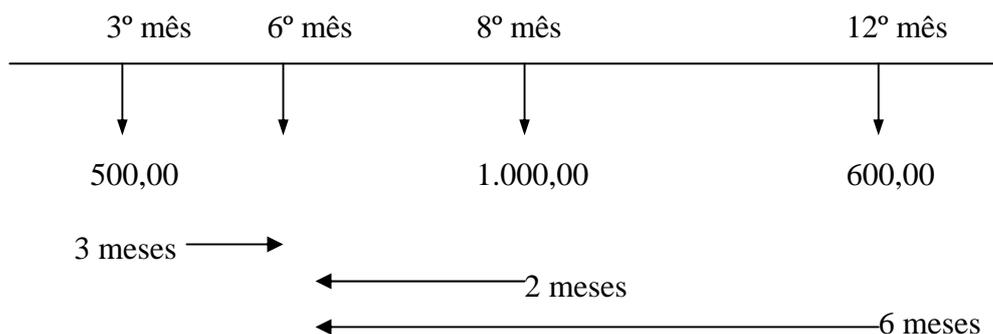
**Resposta: (d)**

89. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) Uma pessoa contraiu uma dívida no regime de juros compostos que deverá ser quitada em três parcelas. Uma parcela de R\$ 500,00 vencível no final do terceiro mês; outra de R\$ 1.000,00 vencível no final do oitavo mês e a última, de R\$ 600,00 vencível no final do décimo segundo mês. A taxa de juros cobrada pelo credor é de 5% ao mês. No final do sexto mês, o cliente decidiu pagar a dívida em uma única parcela. Assim, desconsiderando os centavos, o valor equivalente a ser pago será igual a:

- a) R\$ 2.535,00  
b) R\$ 2.100,00  
c) R\$ 2.153,00  
d) R\$ 1.957,00  
e) R\$ 1.933,00

**Resposta: (e)**

Solução:



Os prazos das três dívidas no final do sexto mês são, respectivamente:

Para os 500,00 → mais três meses

Para os 1.000,00 → menos dois meses

Para os 600,00 → menos 6 meses

Assim, iremos calcular o montante composto gerado pelo capital de 500,00 em três; o capital correspondente ao montante de 1.000,00 em dois meses e o capital correspondente ao montante de 600,00 em 6 meses.

$$\begin{aligned} 500,00 (1+0,05)^3 &= 578,81 \\ 1.000,00 (1+0,05)^{-2} &= 907,03 \\ 600,00 (1+0,05)^{-6} &= \underline{447,73} \\ &1.933,57 \end{aligned}$$

90. (TTN192) Um negociante tem duas dívidas a pagar, uma de \$ 3.000,00, com 45 dias de prazo e outra de \$ 8.400,00, pagável em 60 dias. O negociante quer substituir essas duas dívidas por uma única, com 30 dias de prazo Sabendo-se que a taxa de desconto comercial é de 12% a.a. e usando a data zero, o valor nominal dessa dívida será de

- a) \$ 11.287,00

- b) \$ 8.232,00
- c) \$ 9.332,00
- d) \$ 11.300,00
- e) \$ 8.445,00

**Resposta: (d)**

Solução

Taxa => 12% a.a. => 1% a.m.(proporcional) =>0,01 ( na forma unitária)

Prazo 1 => 45 dias = 1,5 mês

Prazo 2 => 60 dias = 2 meses

Prazo 3 => 30 dias = 1 mês

Valor do conjunto de obrigações na data focal zero:

$\frac{3.000,00}{1 + 1,5 \times 0,01}$	= 2.955,67
$\frac{8.400,00}{1 + 2 \times 0,01}$	= 8.235,29
Soma .....	=11.190,96

Valor proposto (x) na data focal zero:

$$\frac{x}{1 + 1 \times 0,01} = \frac{x}{1,01}$$

Cálculo do valor proposto (igualam-se o valor da obrigação atual ao valor da obrigação proposta, ambos na data focal):

$$11.190,96 = \frac{x}{1,01} \implies x = 11.302,87$$

91. (Auditor-Fiscal da Previdência Social/Esaf/2002) Um consumidor comprou um bem de consumo durável no valor de R\$15.000,00 financiado totalmente em dezoito prestações mensais de R\$ 1.184,90, vencendo a primeira prestação ao fim do primeiro mês. Junto com o pagamento da décima prestação, o consumidor acerta com o financiador o refinanciamento do saldo devedor em doze prestações mensais à mesma taxa de juros, vencendo a primeira prestação ao fim do primeiro mês seguinte. Calcule o valor mais próximo da nova prestação mensal.

- a) R\$ 504,00
- b) R\$ 561,00
- c) R\$ 625,00
- d) R\$ 662,00
- e) R\$ 796,00

**Resposta: (d)**

92. (AFTN/96) Uma pessoa possui um financiamento (taxa de juros simples de 10% a.m.). O valor total dos pagamentos a serem efetuados, juros mais principal, é de \$ 1.400,00. As condições contratuais prevêm que o pagamento, deste financiamento, será efetuado em duas parcelas. A primeira parcela, no valor de setenta por cento do total dos pagamentos, será ao final do quarto mês, e a segunda parcela, no valor de trinta por cento do total dos pagamentos, será paga ao final do décimo primeiro mês. O que mais se aproxima do valor financiado é

- a) \$ 816,55
- b) \$ 900,00

- c) \$ 945,00
- d) \$ 970,00
- e) \$ 995,00

**Resposta: (b)**

93. (AFTN/96) Uma firma deseja alterar as datas e valores de um financiamento contratado. Este financiamento foi contratado, há 30 dias, a uma taxa de juros simples de 2% ao mês. A instituição financiadora não cobra custas nem taxas para fazer estas alterações. A taxa de juros não sofrerá alterações.

Condições pactuadas inicialmente: pagamento de duas prestações iguais sucessivas de \$ 11.024,00 a serem pagas em 60 e 90 dias.

Condições desejadas: pagamento em três prestações iguais: a primeira ao final do 10º mês; a segunda ao final do 30º mês; a terceira ao final do 70º mês;

Caso sejam aprovadas as alterações, o valor que mais se aproxima do valor unitário de cada uma das novas prestações é

- a) \$ 8.200,00
- h) \$ 9.333,33
- c) \$ 10.752,31
- d) \$ 11.200,00
- e) \$ 12.933,60

**Resposta: (d)**

Solução

Valor do conjunto atual na data zero:

1ª obrigação =>	$\frac{11.024,00}{(1 + 0,02 \times 2)} = 10.600,00$
2ª obrigação =>	$\frac{11.024,00}{(1 + 0,02 \times 3)} = 10.400,00$
Soma . . . . .	21.000,00

Valor do conjunto proposto na data zero ( pagamentos representados por x)

1ª obrigação =>	$\frac{x}{(1 + 0,02 \times 10)} =$	$\frac{x}{1,2}$	$= 0,83333 x$
2ª obrigação =>	$\frac{x}{(1 + 0,02 \times 30)}$	$\frac{x}{1,6}$	$= 0,62500x$
3ª obrigação =>	$\frac{x}{(1 + 0,02 \times 70)}$	$\frac{x}{2,4}$	$= 0,41667x$
Soma . . . . .			1,87500x

Cálculo do valor de cada um dos pagamentos propostos (x):

$$1,875x = 21.000,00 \quad \implies \quad x = 11.200,00$$

94. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Indique qual o capital hoje equivalente ao capital de R\$ 4.620,00 que vence dentro de cinquenta dias, mais o capital de R\$ 3.960,00 que vence dentro de cem dias e mais o capital de R\$ 4.000,00 que venceu há vinte dias, à taxa de juros simples de 0,1% ao dia.

- a) R\$ 10.940,00
- b) R\$ 11.080,00
- c) R\$ 12.080,00
- d) R\$ 12.640,00
- e) R\$ 12.820,00

**Resposta: (c)**

Solução:

$$\text{Capital 1 descontados os juros} \rightarrow \frac{4.620,00}{(1 + 0,001 \times 50)} = 4.400,00$$

$$\text{Capital 2 descontados os juros} \rightarrow \frac{3.960,00}{(1 + 0,001 \times 100)} = 3.600,00$$

$$\text{Capital 3 acrescido dos juros} \rightarrow 4.620,00 (1 + 0,001 \times 20) = 4.080,00$$

$$\text{Soma} \rightarrow 4.400,00 + 3.600,00 + 4.080,00 = \mathbf{12.080,00}$$

95. Auditor-Fiscal da Receita Federal (Esaf/2002) Uma empresa recebe um financiamento para pagar por meio de uma anuidade postecipada constituída por vinte prestações semestrais iguais no valor de R\$ 200.000,00 cada. Imediatamente após o pagamento da décima prestação, por estar em dificuldades financeiras, a empresa consegue com o financiador uma redução da taxa de juros de 15% para 12% ao semestre e um aumento no prazo restante da anuidade de dez para quinze semestres. Calcule o valor mais próximo da nova prestação do financiamento.

- a) R\$ 136.982,00
- b) R\$ 147.375,00
- c) R\$ 151.342,00
- d) R\$ 165.917,00
- e) R\$ 182.435,00

**Resposta: (b)**

96. (Auditor da Receita Federal/AFRF/2005) Ana quer vender um apartamento por R\$ 400.000,00 a vista ou financiado pelo sistema de juros compostos a taxa de 5% ao semestre. Paulo está interessado em comprar esse apartamento e propõe à Ana pagar os R\$ 400.000,00 em duas parcelas iguais, com vencimentos a contar a partir da compra. A primeira parcela com vencimento em 6 meses e a segunda com vencimento em 18 meses. Se Ana aceitar a proposta de Paulo, então, sem considerar os centavos, o valor de cada uma das parcelas será igual a:

- a) R\$ 220.237,00
- b) R\$ 230.237,00
- c) R\$ 242.720,00
- d) R\$ 275.412,00
- e) R\$ 298.654,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Para efeito de equacionamento tomemos ambas parcelas como  $x$  cada uma

$$\text{Valor presente da primeira parcela} \implies \frac{x}{(1+0,05)}$$

$$\text{Valor presente da segunda parcela} \implies \frac{x}{(1+0,05)^3}$$

Assim,

$$400.000,00 = \frac{x}{(1+0,05)} + \frac{x}{(1+0,05)^3}$$

$$400.000,00 = \frac{x}{1,05} + \frac{x}{1,157625}$$

$$400.000,00 = 0,952381x + 0,863838x \rightarrow 400.000,00 = 1,816219x$$

$$x = \frac{400.000,00}{1,816219} = \mathbf{220.237,76}$$

97. (TCU-Analista de Finanças e Controle Externo) Uma concessionária vendia certo tipo de automóvel por \$ 1.600.000,00 à vista. Tinha um plano de pagamento em 6 meses com juros fixos compostos mensalmente. Um cliente comprou um desses automóveis, efetuando pagamentos ao fim de 2 e 6 meses. Se o primeiro pagamento foi de \$ 2.136.000,00 e se os juros foram de 40% ao mês, o segundo pagamento foi de

- a) \$ 3.184.600,00
- b) \$ 3.416.800,00
- c) \$ 3.641.800,00
- d) \$ 3.841.600,00
- e) \$ 3.846.100,00

**Resposta: (d)**

98. (Auditor da Receita Federal/AFRF/2005) Uma casa pode ser financiada em dois pagamentos. Uma entrada de R\$ 150.000,00 e uma parcela de R\$ 200.000,00 seis meses após a entrada. Um comprador propõe mudar o esquema de pagamentos para seis parcelas iguais, sendo a primeira parcela paga no ato da compra e as demais vencíveis a cada trimestre. Sabendo-se que a taxa contratada é de 6 % ao trimestre, então, sem considerar os centavos, o valor de cada uma das parcelas será igual a:

- a) R\$ 66.131 ,00
- b) R\$ 64.708,00
- c) R\$ 62.927,00
- d) R\$ 70.240,00
- e) R\$ 70.140,00

**Resposta : (c)**

Solução:

Cálculo do valor presente da casa:

$$150.000,00 + \frac{200.000,00}{(1+0,06)^2} = 150.000,00 + 177.999,29 = 327.999,29$$

Cálculo das seis parcelas trimestrais antecipadas, à taxa de 6% ao trimestre, mediante uso da tabela financeira:

VA = valor atual

P = valor da parcela

i = taxa trimestral

$\overline{a}_{n|i}$  = fator

$$VA = P \cdot \overline{a}_{6|6\%} (1+0,06)$$

$$P = \frac{VA}{\overline{a}_{6|6\%} (1+0,06)} = \frac{327.999,29}{4,0917324 \times 1,06} = 62.927,17$$

99. (AFC-ESAF193) Determinar a taxa mensal para que sejam equivalentes hoje os capitais de \$ 1.000,00 vencível em dois meses e \$ 1.500,00 vencível em três meses, considerando-se o desconto simples comercial.

- a) 15%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 30%
- e) 33,33%

**Resposta: (b)**

100. (Auditor da Receita Federal/AFRF/2005) Uma empresa adquiriu de seu fornecedor mercadorias no valor de R\$ 100.000,00 pagando 30% a vista. No contrato de financiamento realizado no regime de juros compostos, ficou estabelecido que para qualquer pagamento que for efetuado até seis meses a taxa de juros compostos será de 9,2727% ao trimestre. Para qualquer pagamento que for efetuado após seis meses, a taxa de juros compostos será de 4% ao mês. A empresa resolveu pagar a dívida em duas parcelas. Uma parcela de R\$ 30.000,00 no final do quinto mês e a segunda parcela dois meses após o pagamento da primeira. Desse modo, o valor da segunda parcela, sem considerar os centavos, deverá ser igual a:

- a) R\$ 62.065,00
- b) R\$ 59.065,00
- c) R\$ 61.410,00
- d) R\$ 60.120,00
- e) R\$ 58.065,00

**Resposta: (e)**

101. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Calcule o valor mais próximo do valor atual no início do primeiro período do seguinte fluxo de pagamentos vencíveis ao fim de cada período: do período 1 a 6, cada pagamento é de R\$ 3.000,00, do período 7 a 12, cada pagamento é de R\$2.000,00, e do período 13 a 18, cada pagamento é de R\$ 1.000,00. Considere juros compostos e que a taxa de desconto racional é de 4% ao período.

- a) R\$ 33.448,00
- b) R\$ 31.168,00
- c) R\$ 29.124,00
- d) R\$ 27.286,00
- e) R\$ 25.628,00

**Resposta: (d)**

Solução:

Valor presente dos pagamentos de R\$3.000,00 à taxa de 4%:

$$\begin{aligned} & \frac{3.000}{(1+0,04)} + \frac{3.000}{(1+0,04)^2} + \frac{3.000}{(1+0,04)^3} + \frac{3.000}{(1+0,04)^4} + \frac{3.000}{(1+0,04)^5} + \frac{3.000}{(1+0,04)^5} = \\ & = \frac{3.000}{1,04000} + \frac{3.000}{1,08160} + \frac{3.000}{1,12486} + \frac{3.000}{1,16986} + \frac{3.000}{1,21665} + \frac{3.000}{1,26532} = \\ & = 2.884,62 + 2.773,67 + 2.667,00 + 2.564,41 + 2.465,79 + 2.370,94 = \mathbf{15.726,43} \end{aligned}$$

Valor presente dos pagamentos de R\$2.000,00 à taxa de 4%:

$$\begin{aligned} & \frac{2.000}{(1+0,04)^7} + \frac{2.000}{(1+0,04)^8} + \frac{2.000}{(1+0,04)^9} + \frac{2.000}{(1+0,04)^{10}} + \frac{2.000}{(1+0,04)^{11}} + \frac{2.000}{(1+0,04)^{12}} = \\ & = \frac{2.000}{1,31593} + \frac{2.000}{1,36857} + \frac{2.000}{1,42331} + \frac{2.000}{1,48024} + \frac{2.000}{1,53945} + \frac{2.000}{1,60103} = \\ & = 1.519,84 + 1.461,38 + 1.405,18 + 1.351,13 + 1.299,17 + 1.249,20 = \mathbf{8.285,90} \end{aligned}$$

Valor presente dos pagamentos de R\$1.000,00 à taxa de 4%:

$$\begin{aligned} & \frac{1.000}{(1+0,04)^{13}} + \frac{1.000}{(1+0,04)^{14}} + \frac{1.000}{(1+0,04)^{15}} + \frac{1.000}{(1+0,04)^{16}} + \frac{1.000}{(1+0,04)^{17}} + \frac{1.000}{(1+0,04)^{18}} = \\ & = \frac{1.000}{1,66507} + \frac{1.000}{1,73168} + \frac{1.000}{1,80094} + \frac{1.000}{1,87298} + \frac{1.000}{1,94790} + \frac{1.000}{2,02582} = \\ & = 600,58 + 577,47 + 555,27 + 533,91 + 513,37 + 493,63 = \mathbf{3.274,23} \end{aligned}$$

Soma dos três subtotais: **15.726,43 + 8.285,90 + 3.274,23 = 27.286,56**

Valor total dos fluxos no início do primeiro período: **R\$ 27.286,56**

102. (Analista Técnico/SUSEP/Esaf/2002) Uma pessoa física deve fazer aplicações ao fim de cada um dos próximos doze meses da seguinte maneira: R\$2.000,00, ao fim de cada um dos três primeiros meses, R\$ 3.000,00, ao fim de cada um dos três meses seguintes e R\$ 4.000,00, ao fim de

cada um dos seis últimos meses. Calcule o montante das aplicações ao fim dos doze meses, considerando uma taxa de juros compostos de 3% ao mês, desprezando os centavos.

- a) R\$ 41.854,00
- b) R\$ 42.734,00
- c) R\$ 43.812,00
- d) R\$ 44.380,00
- e) R\$ 45.011,00

**Resposta: (e)**

103. (Auditor Fiscal da Receita Federal/Esaf/2000) Uma empresa deve pagar R\$ 20.000,00 hoje, R\$10.000,00 o fim de trinta dias e R\$ 31.200,00 ao fim de noventa dias. Como ela só espera contar com os recursos necessários dentro de sessenta dias e pretende negociar um pagamento único ao fim desse prazo, obtenha o capital equivalente que quita a dívida ao fim dos sessenta dias, considerando uma taxa de juros compostos de 4% ao mês.

- a) R\$ 62.200,00
- b) R\$64.000,00
- c) R\$ 63.232,00
- d) R\$ 62.032,00
- e) R\$ 64.513,28

**Resposta: (d)**

104. (Auditor Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Uma conta no valor de R\$ 2.000,00 deve ser paga em um banco na segunda-feira, dia 8. O não-pagamento no dia do vencimento implica uma multa fixa de 2% sobre o valor da conta mais o pagamento de uma taxa de permanência de 0,2% por dia útil de atraso, calculada como juros simples, sobre o valor da conta. Calcule o valor do pagamento devido no dia 22 do mesmo mês, considerando que não há nenhum feriado bancário no período.

- a) R\$ 2.080,00
- b) R\$ 2.084,00
- c) R\$ 2.088,00
- d) R\$2.096,00
- e) R\$ 2.100,00

**Resposta: (a)**

105. (Auditor Fiscal da Receitas Federal/Esaf/2002) A quantia de R\$ 500.000,00 é devida hoje e a quantia de R\$ 600.000,00 é devida no fim de um ano ao mesmo credor. Na medida em que os dois compromissos não poderiam ser honrados, uma negociação com o credor levou a acerto de um pagamento equivalente único ao fim de dois anos e meio. Calcule o valor deste pagamento considerando que foi acertada uma taxa de juros compostos de 20% ao ano, valendo a convenção exponencial para cálculo do montante (despreze os centavos).

- a) R\$ 1.440.000,00
- b) R\$ 1.577.440,00
- c) R\$ 1.584.000,00
- d) R\$ 1.728.000,00

e) R\$ 1.733.457,00

**Resposta: (b)**

106. (ESAF) João tem um compromisso representado por 2 (duas) promissória: uma de \$ 200.000,00 e outra de \$ 150.000,00, vencíveis em quatro e seis meses, respectivamente. Prevendo que não disporá desses valores nas datas estipuladas, solicita ao banco credor a substituição dos dois títulos por um único a vencer em 10 (dez) meses. Sabendo-se que o banco adota juros compostos de 5% a.m., o valor da nova nota promissória é de (desprezar centavos no resultado final)

- a) \$ 420.829,00
- b) \$ 430.750,00
- c) \$ 445.723,00
- d) \$ 450.345,00
- e) \$ 456.703,00

**Resposta: (d)**

107. (ESAF) Sejam dois títulos com as seguintes características:

I - um certificado de depósito a prazo, de \$ 50.000,00, efetuado 17 meses atrás, que rende juros compostos de 4% ao mês. Os rendimentos são tributados em 8% (Imposto de Renda) no ato do resgate;

II - uma promissória de \$ 112.568,00, vencível de hoje a 7 meses, que pode ser resgatada mediante desconto racional composto de 5% ao mês. Os dois títulos, se resgatados hoje, desprezados os centavos, valem

- a) \$ 169.603
- b) \$ 173.603
- c) \$ 177.395
- d) \$ 181.204
- e) \$ 185.204

**Resposta: (b)**

Solução

Juros do certificado  $\Rightarrow 50.000,00 \times (1+0,04)^{17} - 50.000,00 = 47.395,02$

Imposto de Renda incidente sobre os juros  $\Rightarrow 0,8 \times 47.395,02 = 3.791,60$

Valor líquido por ocasião do resgate:

$50.000,00 + 47.395,02 - 3.791,60 = 93.603,42$

Valor presente da nota promissória:  $\frac{112.568,00}{(1+0,05)^7} = 80.000,00$

Valor de resgate dos dois títulos nesta data:  $93.603,42 + 80.000,00 = 173.603,42$

108. (ESAF) Dois esquemas financeiros são ditos equivalentes, a uma determinada taxa de juros, quando apresentam

- a) os mesmos valores de aplicações nas datas iniciais e aplicações diferenciadas nas demais datas, sendo equivalentes as taxas de juros de aplicação .
- b) o mesmo valor atual, em qualquer data, à mesma taxa de juros.
- c) a mesma soma de pagamentos nos seus perfis de aplicação.
- d) o mesmo prazo total para suas aplicações.

**Resposta: (b)**

109. (CESPE/UnB - Senado Federal/96) Uma alternativa de investimento possui um fluxo de caixa com um desembolso de R\$ 10.000,00, no início do primeiro mês, outro desembolso, de R\$ 5.000,00, ao final do primeiro mês, e duas entradas líquidas mensais de R\$ 11.000,00 e R\$ 12.100,00, no final segundo e do terceiro meses, respectivamente. Considerando uma taxa nominal de juros de 120% ao ano, julgue os itens a seguir.

- a) As taxas anuais, tanto efetivas quanto nominais, têm o mesmo significado e assumem valores iguais quando se trata de fluxo de caixa.
- b) Os valores atuais de entradas líquidas, no fim do primeiro mês, somam R\$ 20.000,00.
- c) A soma dos montantes dos desembolsos, no fim do terceiro mês, é exatamente igual a R\$ 19.000,00.
- d) O valor atual do fluxo de caixa, no fim do primeiro mês, é igual R\$ 4.000,00.
- e) No fim do terceiro mês, o montante do fluxo de caixa é negativo.

**Resposta: E-C-E-C-E**

110. (Banco Central/94-Superior) Tomei emprestados \$ 1.000.000,00 a juros compostos de 10% ao mês. Um mês após o empréstimo, paguei \$ 500.000,00 dois meses após esse pagamento, liquidei a dívida. O valor desse último pagamento foi de

- a) \$ 660.000,00
- b) \$ 665.500,00
- c) \$ 700.000,00
- d) \$ 726.000,00
- e) \$ 831.000,00

**Resposta: (d)**

111. Um carro pode ser financiado no regime de juros compostos em dois pagamentos. Uma entrada de R\$20.000,00 e uma parcela de R\$20.000,00 seis meses após a entrada. Um comprador propõe como segunda parcela o valor de R\$ 17.000,00, que deverá ser pago oito meses após a entrada. Sabendo-se que a taxa contratada é de 2% ao mês, então, sem considerar os centavos, o valor da entrada deverá ser igual a:

- a) R\$ 23.455,00
- b) R\$ 23.250,00
- c) R\$ 24.580,00
- d) R\$ 25.455,00
- e) R\$ 26.580,00

**Resposta: (b)**

112. (Metrô-Assistente Administrativo-2ºG-IDR-94) Um comerciante deve dois títulos, ambos com o mesmo valor nominal de \$ 100.000,00. O vencimento do primeiro ocorre dentro de 2 meses, e o do segundo, em 4 meses, mas ele deseja substituir ambos os títulos por um outro, com vencimento em 3 meses.

Se o banco que realizará esta transação opera com uma taxa racional composta de 25% a.m., qual será o valor do novo título?

- a) \$ 200.000,00
- b) \$ 205.000,00

- c) \$ 210.000,00
- d) \$ 215.000,00

**Resposta: (b)**

113. (ESAF) Um automóvel, que custa à vista \$ 1.400.000,00, está sendo vendido com financiamento nas seguintes condições:

- entrada igual a 30% do preço à vista e o saldo em duas parcelas iguais, taxa de juros compostos de 7% ao mês.

Se a primeira parcela deverá ser paga 30 dias após o pagamento da entrada e a segunda parcela 60 dias após a primeira, o valor de cada parcela deverá ser de (desprezar os centavos no resultado final)

- a) \$ 515.608,00
- b) \$ 569.767,00
- c) \$ 542.029,00
- d) \$ 559.719,00
- e) \$ 506.570,00

**Resposta: (d)**

114. (AFTN/91) A uma taxa de 25% ao período, uma quantia de 100 no fim do período  $t$ , mais uma quantia de 200 no fim do período  $t + 2$  são equivalentes, no fim do período  $t + 1$ , a uma quantia de

- a) 406,25
- b) 352,5
- c) 325
- d) 300
- e) 285

**Resposta: (e)**

Considere os fluxos de caixas mostrados na tabela abaixo, para resolução da questão seguinte. Os valores constantes desta tabela ocorrem no final dos meses ali indicados.

Tabela de Fluxos de Caixa

Meses								
Fluxos	1	2	3	4	5	6	7	8
UM	1000	1000	500	500	500	500	250	050
DOIS	1000	500	500	500	500	500	500	300
TRÊS	1000	1000	1000	500	500	100	150	050
QUATRO	1000	1000	800	600	400	200	200	100
CINCO	1000	1000	800	400	400	400	200	100

115. (AFTN/96) Considere uma taxa efetiva (Juros compostos) de 4,0% a.m. O fluxo de caixa, da tabela acima, que apresenta o maior valor atual (valor no mês zero) é

- a) fluxo UM
- b) fluxo DOIS
- c) fluxo TRÊS
- d) fluxo QUATRO
- e) fluxo CINCO

**Resposta: (c)**

116. (AFFN/96) Uma empresa obteve um financiamento de \$ 10.000,00 à taxa de 120% ao ano capitalizados mensalmente (juros compostos). A empresa pagou \$ 6.000,00 ao final do primeiro

mês e \$ 3.000,00 ao final do segundo mês. O valor que deverá ser pago ao final do terceiro mês para liquidar o financiamento (juros + principal) é:

- a) \$ 3.250,00
- b) \$ 3.100,00
- c) \$ 3.050,00
- d) \$ 2.975,00
- e) \$ 2.750,00

**Resposta: (e)**

117. (CESPE/Assist. Admin. - NOVACAP/96) Fernando possui uma quantia suficiente para adquirir um aparelho de som, mas a loja oferece três formas diferentes de pagamento:

I - à vista, com 20% de desconto;

II - em duas prestações mensais e iguais, com 10% de desconto, vencendo a primeira um mês após a compra;

III - em três prestações mensais e iguais, sem desconto, vencendo primeira no ato da compra.

Admitindo que a taxa de rendimento das aplicações financeiras seja de 3% ao mês, assinale a opção que indica as escolhas que Fernando pode fazer em ordem decrescente de vantagem para ele, isto é, da mais vantajosa para a menos vantajosa.

- a) I - II - III
- b) I - III - II
- c) II - III - I
- d) III - I - II
- e) III - II - I

**Resposta: (a)**

118. (AFTN/96) Uma pessoa tomou um empréstimo à taxa de 4% ao mês, com juros compostos capitalizados mensalmente. Este empréstimo deve ser pago em 2 parcelas mensais e iguais de \$ 1.000,00 daqui a 13 e 14 meses respectivamente. O valor que mais se aproxima do valor de um único pagamento, no décimo quinto mês que substitui estes dois pagamentos é:

- a) \$ 2.012,00
- b) \$ 2.121,00
- c) \$ 2.333,33
- d) \$ 2.484,84
- e) \$ 2.516,16

**Resposta: (b)**

119. (CESPE/UnB - TCDF/AFCE/95) Um cidadão contraiu, hoje, duas dívidas junto ao Banco Azul. A primeira terá o valor de R\$ 2.000,00, no vencimento, daqui a seis meses; a segunda terá o valor, no vencimento, daqui a dois anos, de R\$ 4.400,00. Considerando a taxa de juros de 20% a.a., capitalizados trimestralmente, se o cidadão optar por substituir as duas dívidas por apenas uma, a vencer daqui a um ano e meio, ele deverá efetuar o pagamento de

- a) R\$ 6.420,00
- b) R\$ 6.547,00
- c) R\$ 6.600,00
- d) R\$ 6.620,00
- e) R\$ 6.680,00

**Resposta: (a)**

120. (CESPE/Especc. de Assist. à Educ.-FEDF/96) Uma escola oferece as seguintes opções para o pagamento da taxa de matrícula, quando efetuada no dia 5 de dezembro:

I - desconto de 10% para pagamento à vista;

II - pagamento em duas vezes, sendo 50% no ato da renovação de matrícula e 50% um mês após, isto é, no dia 5 de janeiro.

Um pai de aluno não quer ter lucro nem prejuízo, optando por qualquer uma das duas modalidades de pagamento, no ato da renovação de matrícula. Para tanto, se optar por II, deve investir a diferença entre os valores que seriam pagos em 5 de dezembro, nas modalidades I e II, em uma aplicação financeira com uma taxa mensal de rendimento de

- a) 5%
- b) 10%
- c) 20%
- d) 25%
- e) 30%

**Resposta: (d)**

121. (CESPE/Aux. de Admin. - NOVACAP/96) Paulo quer comprar um refrigerador e tem as seguintes alternativas:

I - à vista, por R\$ 900,00;

II - em duas prestações mensais e iguais a R\$ 500,00, vencendo a primeira no ato da compra;

III - em três prestações mensais e iguais a R\$ 350,00, vencendo a primeira no ato da compra.

Supondo que ele possa aplicar o dinheiro a uma taxa de 4% ao mês, assinale a opção que indica as formas de pagamento, em ordem crescente de vantagem para Paulo.

- a) I - II - III
- b) II - I - III
- c) III - I - II
- d) III - II - I
- e) II - III - I

**Resposta: (d)**

Solução:

Comparando os valores presentes das alternativas temos:

Alternativa I  $\rightarrow$  900,00

Alternativa II  $\rightarrow 500 + \frac{500}{(1+0,04)} = 500 + 480,77 = 980,77$

Alternativa III  $\rightarrow 350 + \frac{350}{(1+0,04)} + \frac{350}{(1+0,04)^2} = 350 + 336,54 + 323,59 = 980,77$

A mais vantajosa alternativa é de R\$900,00 e a menos vantajosa é a de R\$1.010,13.

Portanto, em ordem crescente de vantagem são: R\$ 1.010,13; R\$ 980,77 e R\$ 900,00, que correspondem à opção **d**: III-II-I

122. (ESAF) Uma empresa imobiliária está vendendo um terreno por \$ 200.000,00 de entrada e um pagamento adicional de \$ 200.000,00 no 6º mês após a compra. Um determinado comprador propõe alterar o valor do pagamento adicional para \$ 250.000,00, deslocando-o para o 8º mês após a compra. A uma taxa de juros compostos de 2% a.m., o valor da entrada no esquema proposto, desprezados os centavos, é

- a) \$ 161.221,00
- b) \$ 163.221,00
- c) \$ 173.221,00
- d) \$ 184.221,00
- e) \$ 164.221,00

**Resposta: (e)**

#### VI - Anuidades, rendas uniformes e variáveis. Amortização

123. (Auditor-Fiscal da Previdência Social/Ent.Fech.de Prev.Complementar/Esaf/2002) Obtenha o valor mais próximo da quantia que deve ser depositada ao fim de cada mês, considerando uma taxa de rendimento de 2% ao mês, juros compostos, com o objetivo de se obter R\$ 50.000,00 ao fim de dez meses.

- a) R\$ 5.825,00
- b) R\$ 5.000,00
- c) R\$ 4.782,00
- d) R\$ 4.566,00
- e) R\$ 3.727,00

**Resposta: (d)**

Solução:

Elementos de calculos:

$$S_{10} = 50.000,00$$

$$n = 10$$

$$i = 2\% \text{ a.m.}$$

$$P = \frac{S_{10}}{s_{\overline{10}|2\%}}$$

$$s_{\overline{10}|2\%} = 10,949721$$

Cálculos:

$$P = \frac{50.000,00}{10,949721} = 4.566,33$$

124. (ESAF) João pretende comprar uma motocicleta cujo preço à vista é \$ 1.000.000,00. A firma vendedora exige 10% sobre o preço à vista e financia o restante à taxa de juros compostos de 6% a.m., em prestações iguais e sucessivas. João dispõe para pagar, mensalmente, da quantia \$ 74.741,01, Nessas condições, o número de prestações é de

- a) 22 meses
- b) 23 meses
- c) 24 meses
- d) 25 meses
- e) 30 meses

**Resposta: (a)**

Solução:

Entrada exigida pela empresa = 10% de 1.000.000,00 = 100.000,00

Valor financiado = 1.000.000,00 – 100.000,00 = 900.000,00

Aplicamos a formula:

$$VP = P \times {}^a_n\overline{v}_{6\%}, \text{ em que}$$

VP= valor presente

${}^a_n\overline{v}_{6\%}$  = Fator de valor atual

P= valor da prestação

$$900.000,00 = 74.741,01 \times {}^a_n\overline{v}_{6\%}$$

$${}^a_n\overline{v}_{6\%} = \frac{900.000,00}{74.741,01} = 12,041582$$

Valor que, na tabela financeira de 6%, corresponde a n= 22

125. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Considerando a série abaixo de pagamentos no fim de cada ano, obtenha o número que mais se aproxima do valor atual total destes pagamentos no início do ano 1, a uma taxa de desconto racional de 10% ao ano, juros compostos

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor	400	400	400	400	200	200	200	200	200	1.200

- a) 2.208,87
- b) 2.227,91
- c) 2.248,43
- d) 2.273,33
- e) 2.300,25

**Resposta: (c)**

Solução:

Valor presente de cada pagamento:

$$\frac{400}{(1+0,1)} + \frac{400}{(1+0,1)^2} + \frac{400}{(1+0,1)^3} + \frac{400}{(1+0,1)^4} + \frac{200}{(1+0,1)^5} + \frac{200}{(1+0,1)^6} + \frac{200}{(1+0,1)^7} + \frac{200}{(1+0,1)^8} + \frac{200}{(1+0,1)^9} + \frac{1.200}{(1+0,1)^{10}}$$

$$\frac{400}{1,1} + \frac{400}{1,21} + \frac{400}{1,331} + \frac{400}{1,4641} + \frac{200}{1,61051} + \frac{200}{1,77156} + \frac{200}{1,94872} + \frac{200}{2,14359} + \frac{200}{2,35795} + \frac{1.200}{2,59374}$$

$$= 363,64 + 330,58 + 300,53 + 273,21 + 124,18 + 112,89 + 102,63 + 93,30 + 84,82 + 462,65 = 2.248,43$$

126. (CESPE/UnB-TCU/AFCF-196) Um empréstimo de R\$ 600.000,00 deverá ser liquidado em 6 prestações mensais e iguais a R\$ 137.764,43, utilizando-se o Sistema de Amortização Francês (Tabela *Price*), com taxa de juros de 10% ao mês. Nessas condições, julgue os itens seguintes.

- a) A parcela de amortização do capital é obtida pela diferença entre o valor da prestação e o valor da parcela de juros.
- b) À medida que a parcela referente aos juros diminui, a parcela referente à amortização do capital aumenta.
- c) Após o pagamento da primeira parcela, o saldo devedor é igual a R\$ 522.235,57.
- d) Na segunda prestação está incluído o valor da parcela de juros correspondentes a aproximadamente R\$ 52.223,56.

e) A parcela de amortização do capital, na sexta prestação, é igual ao saldo devedor obtido após o pagamento da quinta prestação.

**Resposta: C-C-C-C-C**

Solução:

Elementos de cálculo:

Empréstimo: 600.000,00

Prestação: 137.764,43

$i = 10\%$  a.m.

$n = 6$

**Quadro de amortização (Sistema de Amortização Francês)**

Época ( <i>a</i> )	Saldo ( <i>b</i> )	Amortização ( <i>c</i> )	Juros ( <i>d</i> )	Prestação ( <i>e</i> )
0	600.000,00	-	-	-
1	522.235,57	77.764,43	60.000,00	137.764,43
2	436.694,70	85.540,87	52.223,56	137.764,43
3	342.599,74	94.094,96	43.669,47	137.764,43
4	239.095,28	103.504,46	34.259,97	137.764,43
5	125.240,38	113.854,90	23.909,53	137.764,43
6	0,00	125.240,38	12.524,04	137.764,42(*)
	Soma . . . . .	600.000,00	226.586,57	826.586,57

(\*) Arredondado, para efeito de encerramento do saldo

Procedimentos para preenchimento do quadro:

A parcela de amortização do capital (coluna *c*) é obtida pela diferença entre o valor da prestação (coluna *e*) e o valor da parcela de juros (coluna *d*)

O saldo atual (coluna *b*) é obtido a subtraindo-se do saldo anterior ( $b_{t-1}$ ) a amortização do mês atual (coluna *c*);

Os juros são obtidos aplicando-se a taxa de 10% sobre o saldo da época anterior.

O quadro permite observar que:

- a) à medida que a parcela de juros diminui a parcela referente à amortização do capital aumenta;
- b) após o pagamento da primeira parcela, o saldo devedor é igual a R\$ 522.235,57 (coluna *b*);
- c) na segunda prestação (R\$ 137.764,43) está incluída a parcela de juros correspondentes a R\$ 52.223,56 (coluna *d*)
- d) na sexta prestação, a parcela de amortização do capital (R\$ 125.240,38) é igual ao saldo devedor obtido após o pagamento da quinta prestação

127. (ESAF) O preço de um automóvel é de \$ 500.000,00. Um comprador ofereceu \$ 200.000,00 de entrada e o pagamento do saldo restante em 12 prestações iguais, mensais. A taxa de juros compostos é de 5% a.m. O valor de cada prestação, desprezados os centavos, é

- a) \$ 36.847
- b) \$ 25.847
- c) \$ 31.847
- d) \$ 33.847
- e) \$ 30.847

**Resposta: (d)**

128. (Analista de Finanças e Controle/AFC/STN/2005) Ana comprou, no regime de juros compostos, um apartamento financiado a uma taxa de 2% ao mês. O apartamento deverá ser pago

em 12 prestações mensais iguais a R\$ 8.000,00, vencendo a primeira delas 30 dias após a compra. Após pagar a sétima prestação, Ana resolveu transferir o contrato de compra para Beatriz, que seguirá pagando as prestações restantes. Assim, para assumir a dívida de modo que nenhuma das duas seja prejudicada, Beatriz deverá pagar a Ana, sem considerar os centavos, o valor de:

- a) R\$ 61.474,00
- b) R\$ 51.775,00
- c) R\$ 59.474,00
- d) R\$ 59.775,00
- e) R\$ 61.775,00

**Resposta: (c)**

129. (ESAF) Um banco de desenvolvimento empresta sob as seguintes condições:

- i) taxa nominal de juros de 6% a.a., com capitalização semestral;
- ii) prestações semestrais;
- iii) Sistema de Amortização Constante - SAC ou Sistema Francês.

Pede-se: para um empréstimo de \$ 12.000.000,00, qual seria o valor da primeira prestação pelo Sistema de Amortização Constante -SAC, se pelo Sistema Francês, as prestações são iguais a \$ 1.406.766,00?

- a) \$ 1.560.000,00
- b) \$ 1.776.000,00
- c) \$ 1.512.000,00
- d) \$ 1.680.000,00
- e) \$ 1.726.000,00

**Resposta: (a)**

130. (ESAF) Um microcomputador, que está custando \$ 480.000,00 à vista, foi vendido em 3 prestações mensais, iguais e consecutivas, sem entrada. Sabendo-se que a primeira prestação só será paga 30 dias após a compra, o valor da prestação mensal à taxa de juros compostos de 13% ao mês será de (desprezar os centavos no resultado final)

- a) \$ 203.290,00
- b) \$ 179.903,00
- c) \$ 287.752,00
- d) \$ 161.370,00
- e) \$ 254.648,00

**Resposta: (a)**

131. (Analista de Finanças e Controle/STN/2005) No dia 10 de setembro, Ana adquiriu um imóvel financiado em 10 parcelas mensais e iguais a R\$ 20.000,00. A primeira parcela vence no dia 10 de novembro do mesmo ano e as demais no dia 10 dos meses subsequentes. A taxa de juros compostos contratada foi de 60,1032% ao ano. Assim, o valor financiado no dia 10 de setembro, sem considerar os centavos, foi de:

- a) R\$ 155.978,00
- b) R\$ 155.897,00
- c) R\$162.217,00
- d) R\$ 189.250,00
- e) R\$ 178.150,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Tratado as prestações como postecipadas, isto é, pagas no final de cada mês, temos:

VP= valor atual ou valor presente em 10 de outubro

n = número de prestações (=10)

i = taxa mensal equivalente 60,10132% a.a.  $\rightarrow (1+6010132)^{1/12} - 1 = 4 \rightarrow 4\%$  a.m.

Fator  $\ddot{a}_{\overline{10}|4\%} = 8,110896$

P = prestação = 20.000,00

$VP = P \times \ddot{a}_{\overline{10}|4\%} = 20.000,00 \times 8,110896 = 162.217,72 \leftarrow$  valor presente em 10 de outubro

Valor presente em 10 de setembro:

$$\frac{162.217,72}{(1+0,04)} = 155.978,77 \quad \text{Valor presente em 10 de setembro} \rightarrow 155.978,77$$

132. (AFTN/96) Um empréstimo de \$ 20.900,00 foi realizado com uma taxa de juros de 36% ao ano, capitalizados trimestralmente, e deverá ser liquidado através do pagamento de 2 prestações trimestrais, iguais e consecutivas (primeiro vencimento ao final do primeiro trimestre, segundo vencimento ao final do segundo trimestre). O valor que mais se aproxima do valor unitário de cada prestação é

- a) \$ 10.350,00
- b) \$ 10.800,00
- c) \$ 11.881,00
- d) \$ 12.433,33
- e) \$ 12.600,00

**Resposta: (c)**

Solução:

Elementos de cálculos:

VP=20.900,00

i = 36% a.a. (9% ao trim.)

n=2

$\ddot{a}_{\overline{2}|9\%} = 1,759111$ (tabela financeira)

$$P = \frac{20.900,00}{1,759111} = 11.881,00$$

133. (AFC-ESAF193) Um indivíduo deseja comprar um carro novo aproveitando o seu carro usado como entrada. Sabendo que o saldo a financiar é de \$ 211.506,82, que a taxa mensal de juros é de 2%, pelo sistema de juros compostos, e que o pagamento deve ser efetuado em doze prestações iguais, a primeira das quais um mês após a compra, qual a prestação?

- a) \$ 18.000,00
- b) \$ 19.231,30
- c) \$ 20.000,00

- d) \$ 22.000,00  
e) \$ 28.735,70

**Resposta: (c)**

134. (AFTN/91) Uma alternativa de investimento possui um fluxo de caixa com um desembolso de 20.000 no início do primeiro ano, um desembolso de 20.000 no fim do primeiro ano e dez entradas líquidas anuais e consecutivas de 10.000 a partir do fim do segundo ano, inclusive. A uma taxa de 18% ao ano, obtenha o valor atual desse fluxo de caixa, no fim do primeiro ano.

- a) 24.940,86  
b) 11.363,22  
c) 5.830,21  
d) 4.940,86  
e) 1.340,86

**Resposta: (e)**

Solução:

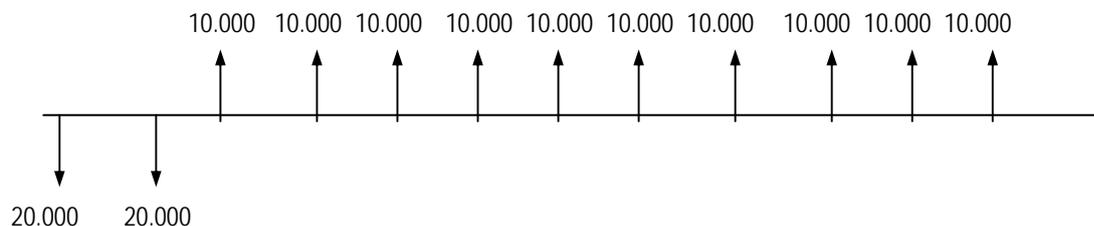
Elementos de cálculo:

VP = Valor atual do fluxo de caixa no final do 1º ano

i = taxa (18%)

n = número de períodos dos desembolsos uniformes

$\overset{a}{\underset{10}{10}}18\% = 4,494086$  (tabela financeira)



$$VP = -20.000(1+i) - 20.000 + 10.000 \overset{a}{\underset{10}{10}}18\%$$

$$VP = -20.000(1,18) - 20.000 + 10.000 \times 4,494086 = \mathbf{1.340,86}$$

135. (Auditor-Fiscal da Previdência Social/AFPS/Ent. Fech. de Prev. ComplementarI2002/Esaf) Um financiamento habitacional no valor de R\$ 120.000,00 vai ser pago por prestações mensais calculadas pelo sistema de amortizações constantes, a uma taxa de juros nominal de 12% ao ano, durante dez anos. Calcule a décima prestação mensal do financiamento.

- a) R\$ 2.200,00  
b) R\$ 2.120,00  
c) RS 2.110,00  
d) R\$ 2.100,00  
e) R\$ 2.000,00

**Resposta: (c)**

Solução:

$$\text{Amortização mensal} = 120.000,00/12.000,00 = 1.000,00$$

$$\text{Taxa mensal de juros (proporcional)} = 12/12 = 1 \rightarrow 0,01 \text{ (em termos de taxa unitária)}$$

época	saldo a	amortização b	juros $0,01X(a_{t-1})$ c	prestação $d=b+c$
0	120.000			
1	119.000	1.000	1.200,00	2.200,00
2	118.000	1.000	1.190,00	2.190,00
3	117.000	1.000	1.180,00	2.180,00
4	116.000	1.000	1.170,00	2.170,00
5	115.000	1.000	1.160,00	2.160,00
6	114.000	1.000	1.150,00	2.150,00
7	113.000	1.000	1.140,00	2.140,00
8	112.000	1.000	1.130,00	2.130,00
9	111.000	1.000	1.120,00	2.120,00
10	110.000	1.000	1.110,00	<b>2.110,00</b>

Resposta:  
2.110,00

136. (Auditor-Fiscal da Receita Federal/Esaf/2003) Calcule o valor mais próximo do montante ao fim de dezoito meses do seguinte fluxo de aplicações realizadas ao fim de cada mês: dos meses 1 a 6, cada aplicação é de R\$ 2.000,00; dos meses 7 a 12, cada aplicação é de R\$ 4.000,00 e dos meses 13 a 18, cada aplicação é de R\$ 6.000,00. Considere juros compostos e que a taxa de remuneração das aplicações é de 3% ao mês.

- a) R\$ 94.608,00
- b) R\$ 88.149,00
- c) R\$ 82.265,00
- d) R\$ 72.000,00
- e) R\$ 58.249,00

**Resposta: (b)**

137. (AFTN/96) Uma pessoa paga uma entrada no valor de \$ 23,60 na compra de um equipamento e paga mais 4 prestações mensais, iguais e sucessivas, no valor de \$ 14,64 cada uma. A instituição financiadora cobra uma taxa de juros de 120% a.a., capitalizados mensalmente (juros compostos). Com base nestas informações podemos afirmar que o valor que mais se aproxima do valor à vista do equipamento adquirido é

- a) \$ 70,00
- b) \$ 76,83
- c) \$ 86,42
- d) \$ 88,00
- e) \$ 95,23

**Resposta: (a)**

Solução:

Elementos de cálculo:

VP = Valor presente

$i = 120\% \text{ a.a.} (10\% \text{ a.m.})$

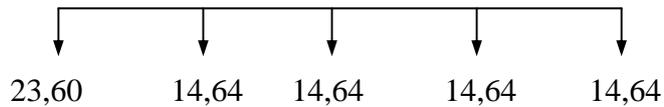
$p = 14,64$

Entrada = 23,60

$$n = 4$$

$${}^a_4|10\% = 3,169865 \text{ (tabela financeira)}$$

Diagrama dos fluxos:



Equacionamento:

$$VP = 23,50 + 14,64 \times {}^a_4|10\%$$

$$VP = 23,60 + 14,64 \times 3,169865$$

$$VP = 23,60 + 46,41 = 70,01$$

Alternativa de cálculo (sem emprego do fator  ${}^a_4|10\%$ )

Valor presente de cada fluxo:

$$1^\circ \text{ pagamento} \rightarrow 23,60$$

$$2^\circ \text{ pagamento} \rightarrow \frac{14,64}{(1+0,1)} = 13,31$$

$$3^\circ \text{ pagamento} \rightarrow \frac{14,64}{(1+0,1)^2} = 12,10$$

$$4^\circ \text{ pagamento} \rightarrow \frac{14,64}{(1+0,1)^3} = 11,00$$

$$5^\circ \text{ pagamento} \rightarrow \frac{14,64}{(1+0,1)^4} = 10,00$$

$$\text{Soma} \dots\dots\dots 70,01$$

138. (AFTN/91) O pagamento de um empréstimo no valor de 1.000 unidades de valor será efetuado por intermédio de uma anuidade composta por seis prestações semestrais, a uma taxa de 15% ao semestre, sendo que a primeira prestação vencerá seis meses após o recebimento do empréstimo valor da referida prestação será

Obs.:  $(1,15)^6 = 2,31306$

- a)  $1.000 \div 6$
- b)  $1.000 \times 2,31306$
- c)  $1.000 \div 3,784482$
- d)  $1.000 \div 8,753738$
- e)  $1.000 \div 2,31306$

**Resposta: (c)**

139. (Analista de Planejamento e Execução Financeira/Esaf/2000) Um cliente negociou com o seu banco depositar a quantia de R\$ 1.000,00, ao fim de cada mês, para obter R\$ 21.412,31, ao fim de 18 meses. A que taxa efetiva anual o banco remunerou o capital do seu cliente?

- a) 12%
- b) 12,68%
- c) 18%
- d) 24%
- e) 26,82%

**Resposta: (e)**

140. (AFCE/TCU/2000/Esaf) Um financiamento no valor de R\$ 19.908,00 deve ser amortizado em 12 prestações mensais iguais, vencendo a primeira ao fim de 30 dias, e assim sucessivamente, a uma taxa de 3% ao mês. Calcule o valor do saldo devedor do financiamento imediatamente após o pagamento da sexta prestação.

- a) R\$ 9.954,00
- b) R\$ 10.834,38
- c) R\$ 10.252,62
- d) R\$ 10.000,00
- e) R\$ 12.000,00

**Resposta (b)**

Solução:

Elementos de cálculo:

VP= 19.908,00

n = 12

i = 3%

$a_{\overline{12}|3\%} = 9,954004$  (valor da tabela)

P(prestação) = ?

$$P = \frac{VP}{a_{\overline{12}|3\%}} = \frac{19.908}{9,954004} = 2.000$$

Preenchendo o plano de amortização, temos:

período	saldo	amortização	juros	pres
0	19.908,00			
1	18.505,24	1.402,76	597,24	2.000,00
2	17.060,40	1.444,84	555,16	2.000,00
3	15.572,21	1.488,19	511,81	2.000,00
4	14.039,38	1.532,83	467,17	2.000,00
5	12.460,56	1.578,82	421,18	2.000,00
6	<b>10.834,38</b>	1.626,18	373,82	2.000,00

Como foi preenchido o quadro:

A prestação é única para todos os períodos= 2.000,00

Os juros correspondem a 3% do saldo do período anterior. Por exemplo, os juros do período 1 corresponde a 3% de 19.908,00, que é 597,24;

A amortização é a diferença entre a prestação e os juros. Por exemplo, a amortização do primeiro período é 2.000,00 – 597,24 = 1.402,76

O saldo atual é obtido subtraindo, do saldo anterior, a amortização. Por exemplo, o saldo do primeiro período é  $19.908 - 1.402,76 = 18.505,24$  e assim por diante.

141 (AFTN/91) Quanto devo depositar, mensalmente, para obter um montante de 12.000, ao fim de um ano, sabendo-se que a taxa mensal de remuneração do capital é de 4% e que o primeiro depósito é feito ao fim do primeiro mês?

- a)  $12.000 \div 15,025805$
- b)  $12.000 \div (12 \times 1,48)$
- c)  $12.000 \div 9,385074$
- d)  $12.000 \div (12 \times 1,601032)$
- e)  $12.000 \div 12$

**Resposta: (a)**

142. (Analista Geral/Banco Centra/Esaf/2001) Um consumidor compra um bem de consumo durável no valor de R\$10.000,00, financiado totalmente em dezoito prestações mensais de R\$727,09, vencendo a primeira ao fim do primeiro mês. Junto com o pagamento da décima segunda prestação, o consumidor acerta com o financiador um pagamento para quitar o resto da dívida. Calcule o valor mais próximo do pagamento do consumidor que quita o saldo devedor, à mesma taxa de juros do financiamento original.

- a) R\$ 3.840,00
- b) R\$ 3.938,00
- c) R\$ 4.025,00
- d) R\$ 4.178,00
- e) R\$ 4.362,00

**Resposta: (b)**

143. (ESAF) Uma roupa é vendida por \$ 4.000,00 à vista ou financiada em 5 prestações iguais, sem entrada. A taxa de juros é de 24% a.a., utilizando-se a tabela *price*. A 1ª prestação vence 1 mês após a compra. O valor da prestação, desprezados os centavos, e a taxa de juros efetiva cobrada, em termos anuais, são, respectivamente,

- a) \$ 848,00 e 24,8%
- b) \$ 858,00 e 26,8%
- c) \$ 878,00 e 26,8%
- d) \$ 848,00 e 26,8%
- e) \$ 858,00 e 24,8%

**Resposta: (d)**

144. (Analista Geral/Banco Central/Esaf/2001) Um contrato de aplicação financeira prevê que depósitos de mesmo valor sejam feitos mensalmente em uma conta de aplicação, durante dezoito meses, com o objetivo de atingir o montante de R\$ 100.000,00 ao fim desse prazo. Obtenha o valor mais próximo da quantia que deve ser depositada ao fim de cada mês, considerando uma taxa de rendimento de 3% ao mês.

- a) R\$ 5.555,00
- b) R\$ 4.900,00
- c) R\$ 4.782,00
- d) R\$ 4.270,00
- e) R\$ 4.000,00

**Resposta: (d)**

145. (Auditor- Fiscal da Receita Federal/Esaf/2002) Uma pessoa, no dia 1º de agosto, contratou com um banco aplicar mensalmente R\$ 1.000,00 durante seis meses, R\$ 2.000,00 mensalmente durante os seis meses seguintes e R\$ 3.000,00 mensalmente durante mais seis meses. Considerando que a primeira aplicação seria feita em 1º de setembro e as seguintes sempre no dia primeiro de cada mês e que elas rendem juros compostos de 2% ao mês, indique qual o valor mais próximo do montante que a pessoa teria dezoito meses depois, no dia 1º de fevereiro.

- a) R\$ 36.000,00
- b) R\$ 38.449,00
- c) R\$ 40.000,00
- d) R\$ 41.132,00
- e) R\$ 44.074,00

**Resposta: (d)**

146. (ESAF) Um agricultor recebeu \$ 700.000,00 de empréstimo e deverá resgatá-lo em 6 prestações semestrais, iguais e consecutivas, à taxa nominal de 36% a.a. capitalizadas semestralmente. Calcular o valor das prestações, sabendo-se que a primeira prestação será paga no final do 18º mês após ter contraído o empréstimo (desprezar os centavos no resultado final).

$$\text{Dados} \left\{ \begin{array}{l} (1,18)^6 = 1,39240 \\ \frac{1}{a_{\overline{6}|i}} = 0,28591 \end{array} \right.$$

- a) \$ 278.670,00
- b) \$ 328.831,00
- c) \$ 171.670,00
- d) \$ 145.483,00
- e) \$ 239.034,00

**Resposta: (a)**

147. (Analista de Finanças e Controle/AFC/STN/2005) O preço a vista de um imóvel é R\$ 180.000,00. Um comprador propõe pagar 50% do preço a vista em 18 prestações mensais iguais, vencíveis a partir do final do primeiro mês após a compra, a uma taxa de 3% ao mês. Os 50% restantes do valor a vista ele propõe pagar em 4 parcelas trimestrais iguais, vencíveis a partir do final do primeiro trimestre após a compra, a uma taxa de 9% ao trimestre. Desse modo, o valor que o comprador desembolsará no final do segundo trimestre, sem considerar os centavos, será igual a:

- a) R\$ 34.323,00
- b) R\$ 32.253,00
- c) R\$ 35.000,00
- d) R\$ 37.000,00
- e) R\$ 57.000,00

**Resposta: (a)**

148. (ESAF) Um indivíduo deve \$ 181.500,00, vencíveis de hoje a 6 meses, e \$ 380.666,00, vencíveis de hoje a 12 meses. Para transformar suas dívidas em uma série uniforme de 4 pagamentos postecipados trimestrais, a partir de hoje, a juros e desconto racional compostos de 10% ao trimestre, o valor do pagamento trimestral é, desprezados os centavos

- a) \$ 102.500,00
- b) \$ 118.207,00
- c) \$ 140.541,00
- d) \$ 136.426,00
- e) \$ 129.343,00

**Resposta: (e)**

Solução

Valor presente (data de hoje) das obrigações:

$\frac{181.500}{(1 + 0,1)^2} = 150.000,00$
$\frac{380.666}{(1 + 0,1)^4} = 260.000$
Soma . . . 410.000

Cálculo do valor da prestação da série uniforme:

$$a \overline{4} | 10\% = 3,169866 \text{ (tabela financeira)}$$

$$A_0 = P \times a \overline{4} | 10\%$$

Sendo:

$$a \overline{4} | 10\% = 3,169866$$

==> Fator de valor presente de pagamentos unitários postecipados

$A_0$  Valor presente (= 410.000)

P Prestação postecipada

P =	$\frac{410.000}{3,169866}$	= 129.343,01
-----	----------------------------	--------------

149. (Auditor Fiscal/Esaf/2000) Um indivíduo faz um contrato com um banco para aplicar mensalmente R\$1.000,00 do primeiro ao quarto mês, R\$ 2.000,00 mensalmente do quinto ao oitavo mês, R\$ 3.000,00 mensalmente do nono ao décimo segundo mês. Considerando que as aplicações são feitas no fim de cada mês, calcule o montante ao fim dos doze meses, considerando uma taxa de juros compostos de 2% ao mês (despreze os centavos).

- a) R\$ 26.116,00
- b) R\$ 29.760,00
- c) R\$ 21.708,00
- d) R\$ 22.663,00
- e) R\$ 35.520,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Valores das aplicações mensais, na ordem:

1.000 1.000 1.000 1.000 2.000 2.000 2.000 2.000 3.000 3.000 3.000 3.000

Cálculo do montante de cada um dos valores aplicados, desde a aplicação até o final do 12º mês:

$$\begin{aligned} & 1.000(1,02)^{11} + 1.000(1,02)^{10} + 1.000(1,02)^9 + 1.000(1,02)^8 = \\ & = 2.000(1,02)^7 + 2.000(1,02)^6 + 2.000(1,02)^5 + 2.000(1,02)^4 = \\ & = 3.000(1,02)^3 + 3.000(1,02)^2 + 3.000(1,02)^1 + 3.000(1,02)^0 = \end{aligned}$$

$$1.000 \times 1,2434 + 1.000 \times 1,2190 + 1.000 \times 1,1951 + 1.000 \times 1,1717 = 4.829,20$$

$$2.000 \times 1,1487 + 2.000 \times 1,1262 + 2.000 \times 1,1041 + 2.000 \times 1,0824 = 8.922,80$$

$$3.000 \times 1,0612 + 3.000 \times 1,0404 + 3.000 \times 1,02 \times 3.000 \times 1 = \underline{12.264,8}$$

$$\text{Soma . . . . } 26.116,80$$

150. (Analista de Comércio Exterior/Esaf/2002) Um contrato prevê que aplicações iguais sejam feitas mensalmente, em uma conta durante doze meses, com o objetivo de atingir o montante de R\$ 100.000,00 ao fim deste prazo. Quanto deve ser aplicado ao fim de cada mês, considerando rendimentos de juros compostos de 2% ao mês?

- a) R\$ 7.455,96
- b) R\$ 7.600,00
- c) R\$ 7.982,12
- d) R\$ 8.270,45
- e) R\$ 9.000,00

**Resposta: (a)**

Solução:

Elementos de cálculos:

$$S_{12} = 100.000,00$$

$$n = 12$$

$$i = 2\% \text{ a.m.}$$

$$P = \frac{S_{12}}{s_{\overline{12}|2\%}}$$

$$s_{\overline{12}|2\%} = 13,412090$$

Cálculos:

$$P = \frac{100.000,00}{13,412090} = 7.455,96$$