

1ª Parte: 70 pontos. As respostas são escritas apenas no espaço disponível. Todas as questões de Verdadeiro/Falso têm igual pontuação. Durante a prova não são admitidos quaisquer comentários ou questões dos alunos. Escreva o seu nome e número em todas as folhas, no local adequado.

Nome: _____ Número: _____

No seguinte grupo de questões, cada resposta certa dá 2,5 pontos, respostas erradas –2,5 cada (2,5 de penalização). [A cada grupo de 4 questões é sempre atribuída uma classificação de 0 (mínimo) a 10 (máximo)]
 Escreva um **X** em Verdadeiro (**V**) ou Falso (**F**) na quadrícula apropriada.

1. Considere os regimes de juro simples, composto e taxas:	V	F
A Euribor é uma taxa de referência.	X	
As seguintes taxas de juro são equivalentes em regime simples: $i_A = 2\%$ e $i_T = 8\%$.		X
O desconto de letras é um desconto de pronto pagamento.		X
As taxas de juro proporcionais são tipo de taxas apenas usadas nas aplicações de regime simples.		X

2. Sejam diferentes tipos de anuidades, diferidas, perpetuidades. Considere sempre $i > 0$:	V	F
Uma anuidade só será uma renda se o seu período for anual.		X
Se $a_{\infty i} = 12$, então $i > 10\%$.		X
Para todo o $n \geq 2$ e $i \geq 0$ tem-se $s_{\bar{n} i} = s_{\overline{n-1} i} + 1$.		X
Considere uma renda com três termos: O último termo é o dobro do segundo e o primeiro termo é metade do segundo. Temos uma renda com termos em progressão aritmética.		X

3. Considere os produtos financeiros indicados:	V	F
No mercado financeiro agem e interagem agentes excedentários em recursos financeiros e agentes deficitários. Esses agentes são os corretores.		X
Avalie a seguinte afirmação: <i>Um empréstimo obrigacionista de cupão zero não paga prémio de emissão.</i>		X
Um acção só pode dar rendimento ao seu proprietário se houver distribuição de dividendos.		X
Seja uma obrigação perpétua com pagamento de cupão antecipado (no início de cada período) no valor constante de uma unidade (1) e taxa $i > 0$. O seu valor acumulado corresponde à taxa de desconto d .		X

4. Considere as situações seguintes:	V	F
Acha correcto afirmar que um depósito bancário à ordem de um cliente é uma operação activa para o banco?		X
Se a taxa de juro for nula, $i = 0$, então temos $\ddot{a}_{\bar{n} i} = 1 + n$.		X
Num contrato de locação financeira é uma obrigação do locatário adquirir ou mandar construir o bem a locar.		X
Se determinada obrigação é emitida a um valor inferior ao seu valor nominal, então o seu reembolso terá de ser efetuado também ao valor de emissão.		X

No próximo grupo de questões, escreva \checkmark ou X na caixa seguinte à resposta que considera correcta (ou mais correcta). Só uma resposta é válida. Em cada grupo, uma resposta certa tem 5 pontos e uma resposta errada desconta -1,25 pontos.

5. Considere uma aplicação de €10.000,00 durante cinco anos em regime composto, e com as seguintes taxas anuais: 1º ano $i_A = 4,5\%$, 2º ano $i_A = 5,0\%$, 3º e 4ª anos $i_A = 5,5\%$ e no último ano $i_A = 6,0\%$. A taxa média da aplicação é, \bar{i}_A :

a) $\bar{i}_A = (4,5\% + 5\% + 2 \times 5,5\% + 6\%) / 5$; b) $\bar{i}_A = 1,045(1,05)1,055^2(1,06) - 1$;

c) Para o cálculo de \bar{i}_A o valor da aplicação é irrelevante X ; d) Respostas b) e c) .

Para as próximas duas perguntas, considere o seguinte:

A *Zelda Soft Lda.* contraiu um empréstimo bancário: O valor da dívida, hoje, é de €160.000,00. Para os próximos meses tem que pagar 48 prestações mensais, constantes (capital + juro), a taxa de juro anual nominal convertível mensalmente é de 6%. A primeira, dessas prestações, é devida apenas daqui a dois meses.

6. A prestação constante mensal é:

a) €4.557,60 ; b) €4.576,39 ; c) Nenhuma das outras ; d) €3.776,39 X .

7. Qual o valor do juro e da amortização pagos daqui a dois meses?

a) $j_2 = €804$, $m_2 = €2.972,39$ X ; b) $j_2 = €800$, $m_2 = €2.976,39$;

c) $j_2 = €800$, $m_2 = €3.776,39$; d) $j_2 = €800$, $m_2 = €3.757,60$.

Para as próximas três perguntas, considere o seguinte:

O dra. Zelda contraiu um empréstimo bancário sobre o qual é disponibilizada a informação inserida no quadro abaixo. Sabemos ainda que o empréstimo é para ser liquidado através de 5 anuidades postecipadas, imediatas e constantes (capital e juros). (**Não é preciso preencher o quadro**)

QUADRO DE AMORTIZAÇÃO (valores em €)

Ano	Capital em dívida no início	Juro a pagar no fim do período	Prestação	Amortização no final do período	Amortizações acumuladas	Capital em dívida no final
1	50000	2500	11548.74	9048,74	9048.74	40.951,26
2	40951.26	2047,56	11548.74	9501.18	18.549,92	31450.08
3	31450.08	1572.5	11548.74	9976,24	28526.16	21473.84

8. A taxa de juro efectiva (e/ou equivalente à) contratada é (arredondada à décima):

a) $i_s = 2,5\%$; b) $i_A = 5\%$ X ; c) $i_T = 1,25\%$; d) Respostas a), b) e c) .

9. Qual o valor do empréstimo contraído?

a) €55.000,00 ; b) €45.000,00 ; c) €50.000,00 X ; d) Nenhuma das outras .

10. Qual o valor do capital em dívida no início do 3º semestre?

a) €22.401,34 ; b) €34.646,22 ; c) Nenhuma das outras X ; d) €31.450,08 .

2ª Parte (130/100 pontos)

Neste grupo de questões apresente os seus cálculos no espaço disponibilizado a seguir à questão e escreva a resposta final na caixa indicada. Fundamental apresentar todas as fórmulas e cálculos intermédios necessários.

11. (45 pontos)

A empresa *Zelda Valor*, SA emitiu um empréstimo obrigacionista nos seguintes termos:

- Data de emissão: 01/10/2019;
- Valor nominal: €10,00;
- N° de títulos emitidos, abaixo do par: 180.000;
- Preço de emissão: €9,80;
- Prazo: 4 anos;
- Taxa anual nominal com capitalizações semestrais de cupão: Nos 3 primeiros anos 4,5%, e no prazo restante 4,2%;
- Reembolsos semestrais e constantes: Primeiro reembolso 2,5 anos após a emissão;
- Pagamento de juros: Semestral;
- Prémio de reembolso: €0,20 por obrigação.

a) Preencha o quadro de amortização, dos primeiros 3 anos e meio:

Semestre	Dívida no início	Juro	Amortização	Prémio	Prestação	Amortização acumulada
1	1.800.000	40.500	0	0	40.500	0
2	1.800.000	40.500	0	0	40.500	0
3	1.800.000	40.500	0	0	40.500	0
4	1.800.000	40.500	0	0	40.500	0
5	1.800.000	40.500	450.000	9.000	499.500	450.000
6	1.350.000	30.375	450.000	9.000	489.375	900.000
7	900.000	18.900	450.000	9.000	477.900	1.350.000

b) Escreva a equação que permite calcular a taxa de custo efetivo para o emitente *Zelda Valor*, SA. Seja r_s a taxa de custo, semestral:

$$180000 * 9,8 = 40500a_{\overline{4}|r_s} + \frac{499500}{(1+r_s)^5} + \frac{489375}{(1+r_s)^6} + \frac{477900}{(1+r_s)^7} + \frac{(468450)}{(1+r_s)^8}$$

12. (85 pontos)

A dra. Zeldia pretende adquirir um apartamento T1 em Alforagido no valor de €250.000,00. Para o efeito pensa contrair um empréstimo bancário, o seu gestor de conta recomendou-lhe a modalidade de “Crédito Habitação a Prestação Fixa”. Segundo a sua opinião, o cliente fica com a certeza de pagar uma prestação fixa e fica imune a subidas da *Euribor* (embora admita alterar o prazo).

As condições deste crédito à habitação são as seguintes:

- Prazo de amortização: 30 anos;
- Taxa anual nominal: 3,00%;
- Prestações mensais fixas, constantes e postecipadas. Sem período de carência;
- Montante de financiamento: 80% do valor do imóvel;

Para as condições especificadas no contrato, responda às quatro questões seguintes.

a) [20 pts]

Determine a prestação mensal a pagar ao Banco com as condições especificadas no contrato e para taxa de juro em vigor.

$$N^{\circ} \text{ Prestações} = 30(12) = 360$$

$$\text{Taxa de juro mensal} = 3\%/12 = 0.25\%$$

$$\text{Capital em dívida} = 250.000(0,8) = 200.000,00\text{€}$$

$$200.000 = P \times \frac{(1 - (1 + 0,0025)^{-360})}{0,0025} \Leftrightarrow P = 843,21\text{€}.$$

R: P = € 843,21

b) [25 pts]

Calcule o capital em dívida imediatamente após o pagamento da 120ª prestação?

Faltam pagar 240 prestações.

$$VD = 843,21 \times \frac{(1 - (1 + 0,0025)^{-240})}{0,0025} \Leftrightarrow VD = 152.039,62\text{€}, \text{ (cálculos feitos com valores (quase) exatos)}$$

R: € 152.039,62

Vire a página s.f.f.

Nome: _____ Número: _____

c) [25 pts]

Considere agora que logo após a 120ª prestação a taxa de juro anual nominal aumenta para 4,5%. Mantendo a prestação inicial fixa, determine o número de meses que ainda ficam a faltar para amortizar integralmente o empréstimo à habitação.

Valor em dívida após pagar a 120ª prestação é 152.039,62€.

Taxa mensal passa a ser 0,375%

$$152.039,62 = 843,21 \times \frac{(1 - (1 + 0,00375)^{-n})}{0,00375} \Leftrightarrow n = 301,24 \text{ meses (aprox. 25 anos, 1 mês e 8 dias)}$$

R: 302 Meses

d) [15 pts]

Diga, justificando em 2-3 linhas, se concorda com a informação do gestor de conta relativamente a esta modalidade de empréstimo:

“O cliente tem a certeza de pagar a mesma prestação da casa para sempre e a segurança de ficar imune a subidas da Euribor.”

Concordo **apenas em parte**. Ao estabelecer uma taxa fixa, o cliente salvaguarda-se uma vez que paga sempre a

uma prestação igual à que ficou estabelecida inicialmente. **No entanto fica sujeito às subidas (ou descidas) do**

do mercado (através da Euribor) pois altera o tempo das prestações de pagamento. Não fica imune na realidade.

7. (20 marks)

A *Zelda Valor SA* pretende adquirir um equipamento através de um contrato de *leasing*. Os termos do contrato são os seguintes, em resumo:

- Entrada: € 20.000,00;
- Prazo do contrato: Três anos;
- Pagamentos em prestação mensal:
 - Ao fim de cada mês;
 - O 1º pagamento é devido um mês após à assinatura do contrato;
 - As prestações referentes ao 3º ano são constantes, sendo cada uma delas no valor do dobro da correspondente à dos dois anos anteriores, que por sua vez também são constantes;
- Taxa de juro nominal annual de 12% com acumulação mensal;
- Valor residual de € 5.000,00, com liquidação um mês após a última prestação.

Se o valor do equipamento em questão é de € 101.403,27 (valor arredondado) calcule o valor de cada prestação (constante) de pagamento correspondente ao 3º ano (aproximadamente).

$i = 1\%$

$$101.403,27 = 20.000 + T \left(\frac{(1 - (1,01)^{-24})}{0,01} \right) + 2T \left(\frac{(1 - (1,01)^{-12})}{0,01} \right) (1,01)^{-24} + 5.000(1,01)^{-37}$$

$$\Leftrightarrow T = 2000\text{€}$$

("Contas redondas")

R: A prestação praticada no 3º ano será de $2T = \text{€}4000$

[