

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
Considere uma taxa de juro anual, efectiva e positiva. É sempre mais vantajoso pedir emprestado em regime simples do que em regime composto para prazos superiores a um ano.	✓	
As seguintes taxas de juro são proporcionais: $i_A = 2\%$ e $i_T = 8\%$.		✗
O desconto de letras é um empréstimo bancário.	✓	
Seja o regime composto e uma aplicação de €50.000,00 durante 6 anos, com as seguintes taxas anuais: 1º ano $i_A = 4,7\%$, 2º ano $i_A = 5,2\%$, 3º ano $i_A = 6,4\%$ e nos anos seguintes $i_A = 5,9\%$. A taxa média da aplicação é: $\bar{i}_A = (0,047 + 0,052 + 0,064 + 3 \times 0,059)/6$.		✗

2. Sejam diferentes tipos de anuidades, diferidas, perpetuidades. Considere sempre $i > 0$:	V	F
Considere duas anuidades inteiras, temporárias e unitárias, com o mesmo prazo. Uma das anuidades tem termos antecipados e é diferida dois períodos. A outra tem termos normais e é diferida de um período. Para uma taxa de juro positiva, avalie a afirmação: "O valor actual da primeira renda é menor que o da segunda".		✗
Uma pensão de reforma, com pagamentos regulares e mensais é um exemplo uma <i>anuidade certa</i> .		✗
Para $i > 0$ e $n = 1, 2, \dots$, $\ddot{a}_{\overline{n} i}(1+i)^{n-1} = s_{\overline{n} i}$.	✓	
Seja uma renda em progressão geométrica com três termos: O último termo é o dobro do segundo e o primeiro termo é metade do segundo. A razão da renda depende do valor da taxa.		✗

3. Considere os produtos financeiros indicados:	V	F
Os mercados financeiros servem para pôr em contacto agentes excedentários em recursos financeiros com agentes deficitários.	✓	
Um acção tem taxa de rendimento zero se nunca distribuir dividendos.		✗
Avalie a seguinte afirmação: <i>Um empréstimo obrigacionista de cupão zero tem taxa de rendimento zero.</i>		✗
A taxa de rendimento de uma obrigação corresponde à taxa de cupão.		✗

4. Considere as situações seguintes:	V	F
Num empréstimo de €200.000 que é reembolsado em cinco prestações anuais com amortizações de capital constantes, taxa anual constante e positiva, e sem período de carência, as prestações anuais totais são sempre decrescentes.	✓	
Se a taxa de juro $i = 0$, então verifica-se que $\ddot{a}_{\overline{n} i} = n$.	✓	
O <i>leasing</i> é um contrato de locação financeira.	✓	
Considere um empréstimo obrigacionista no valor de €1.000.000,00 com emissão de 100.000 unidades, emitido 5% abaixo do par. O valor do empréstimo na data de emissão é de €950.000,00.		✗

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

5. O sr. Zaratustra considera duas aplicações alternativas de um capital C_0 , uma à taxa de 8% e a outra de 10%. Elas produziram ao fim do 4º período (da taxa) uma diferença de juros de €320. Qual o valor do C_0 ?

- a) €4.000 ; b) €4.500 ; c) €5.000 ; d) Nenhuma das outras .
- (Regime simples)* *(Regime composto)*

6. O sr. Zaratustra aplicou um capital de €40.000,00, durante 3 anos, em regime de juro composto. No final tinha um valor acumulado de €44.561,92. A taxa anual (efetiva) foi de 3% no 1.º ano e de 4% no 3.º ano. Qual o valor da taxa anual efetiva do 2.º ano?

- a) 3% ; b) 4% ; c) 5% ; d) Nenhuma das outras .

7. O sr. Zaratustra depositou, mensalmente uma determinada quantia fixa, durante 40 anos. A taxa de juro anual, convertível mensalmente, é de 6%. Ao fim dos 40 anos, o sr. Zaratustra obteve um valor acumulado de €180.000,00. Qual a quantia que o sr. Zaratustra depositava mensalmente (aproximadamente)?

- a) €200,00, se os termos forem normais ; c) €90,38, se os termos forem normais ;
b) €90,38, se os termos forem antecipados ; d) €89,93, se os termos forem antecipados .

O sr. Zaratustra contraiu um empréstimo bancário sobre o qual temos a seguinte informação inserida no quadro abaixo. Adicionalmente, sabemos que este empréstimo será liquidado através de 5 semestralidades postecipadas, imediatas e constantes (capital e juros).

QUADRO DE AMORTIZAÇÃO (valores em €)

Semestre	Capital em dívida no início	Juro a pagar fim do período	Prestação	Amortização no final do período	Amortizações acumuladas	Capital em dívida no final
1				9048,74		40.951,26
2		2047,56			18.549,92	
3				9976,24		

8. A taxa de juro contratada é (ou equivalente a):

- a) $i_T = 2,5\%$; b) $i_S = 5\%$; c) $i_A = 10\%$; d) Nenhuma das outras .

9. Qual o valor do empréstimo contraído?

- a) €40.000 ; b) €45.000 ; c) €50.000 ; d) Nenhuma das outras .

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

- a) €31.450,08 ; b) €34.646,22 ; c) €30.000,00 ; d) Nenhuma das outras .

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.

1. (45 pontos)

Em 01/06/2018, a empresa Zaratustra SA emitiu, pelo prazo de 3 anos, 400.000 obrigações com o valor nominal de €10,00, com uma taxa de cupão de 4% ao semestre. Os juros são pagos semestralmente, ocorrendo o 1º pagamento de juros no final do 1º semestre. O reembolso será feito, anualmente, ao longo dos três anos, segundo o seguinte esquema:

- 1º lote: 20% das obrigações, com um prémio de reembolso de €0,60 por obrigação;
- 2º lote: 30% das obrigações, com um prémio de reembolso de €0,80 por obrigação;
- 3º lote: 50% das obrigações, com um prémio de reembolso de €1,00 por obrigação.

a) Complete o quadro de amortização deste empréstimo obrigacionista.

Período	Capital em dívida no início	Juro	Nº de obrigações reembolsadas	Amortização	Prémio	Prestação
1	4000 000	160 000				160 000
2	4 000 000	160 000	80 000	800 000	48 000	1 008 000
3	3 200 000	128 000				128 000
4	3 200 000	128 000	120 000	1200 000	96 000	1424 000
5	2 000 000	80 000				80 000
6	2 000 000	80 000	200 000	2000 000	260 000	2 280 000

b) Não sabemos se a emissão foi ou não feita ao par. Escreva a equação que permite determinar o valor de emissão unitário, sabendo que a taxa real do empréstimo foi de 6,715% ao semestre.

VE: Valor de emissão, $i_s = 6,715\%$ (taxa real)

$$400\,000 \times VE = \frac{160\,000}{1+i_s} + \frac{1\,008\,000}{(1+i_s)^2} + \frac{128\,000}{(1+i_s)^3} + \frac{1\,424\,000}{(1+i_s)^4} + \frac{80\,000}{(1+i_s)^5} + \frac{2\,280\,000}{(1+i_s)^6}$$

c) O Sr. Zacarias adquiriu no mercado 200 obrigações deste empréstimo no dia seguinte ao reembolso do segundo lote, por €2.100,00. Indique a expressão que permite determinar a taxa de rendimento anual efectiva que o Sr. Zacarias terá, se aguardar pelo reembolso normal das obrigações adquiridas.

i : taxa de rendimento

$$2100 = 200(10)(0,04)(1+i)^{-1} + 200(10)(1,04)(1+i)^{-2}$$

2. (35 pontos)

O Sr. Zaratustra pretende adquirir um automóvel novo no valor de €30.000, pelo que efectuou um contrato junto da Locadora ZumZum nas seguintes condições:

- Valor de entrada, pago no momento do contrato: 10% do valor de aquisição;
- 60 Prestações mensais postecipadas e constantes: €350,00 cada;
- Valor residual a pagar (em opção de compra) um mês após a última prestação;
- Taxa anual nominal anual com capitalizações mensais: 4%.

Sabendo que se estima que a viatura em questão terá um valor comercial de €5.000 na data do final do contrato, diga se o Sr. Zaratustra deverá exercer a opção de compra. Justifique com cálculo apropriado.

$$i_A^{(12)} = 4\% \Rightarrow i_M = 1/3\%$$

$$30000 = 3000 + 350 a_{\overline{60}|i_M} + VR(1+i_M)^{-61}$$

$$\Leftrightarrow VR \approx 9774,75 > 5000$$

R: Não exercer a opção.

3. (50 pontos)

A empresa Zaratustra SA necessita de adquirir um equipamento, podendo aquela aquisição ser financiada da seguinte forma:

OPÇÃO A: Empréstimo bancário, que deverá ser liquidado através de 20 prestações constantes trimestrais de €2.500,00 cada, sendo a primeira paga 6 meses após o contrato de compra e venda ter sido efectuado. Considere a taxa de referência: $i_A^{(4)} = 6,4\%$.

OPÇÃO B: Contrato de *leasing* nas seguintes condições:

- ▶ Entrega inicial de €10.000,00;
- ▶ Pagamento de 36 prestações constantes bimestrais imediatas e postecipadas, no valor de €1.000,00 cada;
- ▶ Valor residual para efeito de opção de compra de €2000,00, a ser exercida em simultâneo com o pagamento da última prestação bimestral;
- ▶ Considere a taxa de referência: $i_A^{(6)} = 6,4\%$.

OPÇÃO C: Crédito do fornecedor, que lhe propõe o pagamento do equipamento na seguinte forma:

- ▶ Entrega de €5.000,00, na data do contrato de compra e venda;
- ▶ Pagamento de 47 prestações mensais, a variar em progressão geométrica de razão 1,01, sendo a primeira de 750 € e paga 2 meses após a celebração do contrato de compra e venda;
- ▶ Considere a taxa de referência: $i_A^{(12)} = 6,4\%$.

Ajude o responsável financeiro da Zaratustra SA, a tomar a decisão mais vantajosa no que se refere à forma de financiamento do equipamento. Apresente todos os cálculos necessários à tomada de decisão.

Responda aqui e na página atrás:

$$A: \quad i_T = 1,6\%$$

$$VA_A = 2500 a_{\overline{20}|i_T} (1+i_T)^{-1} \approx 41\,832,14$$

$$B: \quad i_{2M} = 1,06(6)\%$$

$$VA_B = 10000 + 1000 a_{\overline{36}|i_{2M}} + 2000 (1+i_{2M})^{-36} \approx 41\,128,79$$

$$C: \quad VA_C = 5000 + 750 \frac{1 - \left(\frac{1.01}{1+i_M}\right)^{47}}{i_M - 0,1} (1+i_M)^{-1} \approx 43\,873,65$$

R: B é a melhor opção