

1ª Parte: 70 Pontos. Não desagrar. Todas as respostas são dadas na folha de enunciado. Não são prestados quaisquer esclarecimentos ou dúvidas, qualquer dúvida pode ser escrita na folha de prova. Escreva o seu nome e número em todas as folhas. Telemóveis ou quaisquer dispositivos com comunicação, ou *wifi*, são proibidos.

Nome: _____ Nº: _____

No seguinte grupo de questões cada resposta certa vale 2,5 pontos, respostas erradas -2,5 cada (desconta 2,5). Cada grupo de questões terá pontuação entre 0 (mínimo) e 10 pontos (máximo)]
Assinale Verdadeiro (V) ou Falso (F) com uma "X" no quadrado respectivo.

1. Considere os regimes de Juro Simples e Composto:

	V	F
No regime composto, a taxa nominal anual é uma taxa equivalente à taxa efectiva mensal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O valor acumulado de um capital nos regimes simples e composto é sempre diferente, qualquer que seja o prazo de aplicação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No regime composto com uma taxa de juro constante, o juro anual é sempre constante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considere o regime de acumulação simples, as taxas nominais e efectivas são sempre taxas equivalentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Considere desconto e anuidades ordinárias:

	V	F
Para uma taxa de juro positiva e o mesmo período de acumulação, a taxa de desconto é baseada no capital acumulado, C_1 , enquanto que a taxa de juro é baseada no capital inicial, C_0 .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considere uma anuidade ordinária. No cálculo do valor actual dessa anuidade a taxa de juro tem que ser sempre constante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uma anuidade é uma sequência de pagamentos, localizados algures no futuro, que vencem juro a uma determinada taxa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sejam $i > 0$ e n , representando respectivamente uma taxa de juro constante e o prazo de uma anuidade certa cujo valor futuro é $s_{\bar{n} i}$. Então, $i = [(1 + i)^n - 1] / s_{\bar{n} i}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Sejam diferentes tipos de anuidades, diferidas, perpetuidades, com pagamentos variáveis, e empréstimos:

	V	F
$\ddot{s}_{\overline{10} i} > \ddot{a}_{\overline{10} i}$, qualquer que seja uma taxa de juro não negativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considere um empréstimo a dois anos com juro pago semestralmente e reembolso de capital no final. O juro total pago é igual a $J = C_0[(1 + i_s)^4 - 1]$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$k s_{\bar{n} i} = s_{\bar{n} i}(1 + i)^k$, $k = 0,1,2, \dots$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Num "empréstimo com prestações constantes" tanto os pagamentos de juro como os de amortização são decrescentes ao longo do tempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Sejam, leasing, obrigações e acções:

	V	F
O investimento em acções não garante pagamento de dividendos anuais aos seus proprietários por parte da(s) companhia(s) a que as acções se referem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durante um contrato de leasing o locador detém o bem/activo, não o locatário.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obrigações são títulos de participação de capital.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uma obrigação de cupão zero não é um empréstimo pois não rende juros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No seguinte grupo de questões, coloque "X" no quadrado correspondente à resposta que considere correcta (só uma está). Em cada grupo, a resposta certa vale 5 pontos e uma resposta errada vale -1,25 pontos (desconto de 1,25).

5. Em juro composto, a D. Zita fez uma aplicação a quatro anos de €5.000 a uma taxa nominal (anual) de 4% com acumulação trimestral. O Juro total anual ganho no 1º ano é (aproximadamente) de:

a) €200,00 ; b) €203,02 ; c) €51,52 ; d) Nenhuma das alternativas .

6. A D. Zita tem a receber €5.000, €10.000 e €15.000 dentro de 6, 8 e 10 meses, respectivamente. Considere juro composto e uma taxa de $i_A^{(6)} = 3,9\%$. O valor actual global é de (aproximadamente):

a) €30.000 ; b) €30.854,56 ; c) €29.169,79 ; d) Nenhuma das alternativas .

7. A D. Zita tem a receber €5.000, €10.000 e €15.000 dentro de 6, 8 e 10 meses, respectivamente. Considere juro simples e uma taxa nominal anual de $i_A^{(12)} = 7,8\%$. O valor actual global é de (aproximadamente):

a) €30.000 ; b) €29.178,80 ; c) €29.169,79 ; d) Nenhuma das alternativas .

8. Determinado computador portátil tem preço de venda a pronto de €1.321,91 (depois de um desconto). A D. Zita tem a opção de pagar o computador em seis prestações mensais de €231 cada, tendo a primeira vencimento dentro de seis meses. Considere uma taxa de juro semestral de $i_S^{(6)} = 3\%$. Aconselhe sobre a melhor escolha:

a) Indiferente ; b) Pagar anuidade ; c) Pagar a pronto ; d) É necessário saber a taxa de desconto .

9. A D. Zita tem de fazer face a uma anuidade cujo valor em determinado momento é de $1050 s_{\overline{5}|8\%} (1.08)^{-5}$. Ela considera os cálculos: (i) $1050 \ddot{a}_{\overline{5}|8\%} (1.08)^{-1}$; (ii) $1050 a_{\overline{5}|8\%}$; (iii) $525 ({}_3a_{\overline{2}|8\%}) + 1050 a_{\overline{3}|8\%} + 525 s_{\overline{2}|8\%} (1.08)^{-5}$. Os seguintes cálculos são equivalentes a $500 s_{\overline{5}|8\%} (1.08)^{-5}$, escolha a **melhor/mais completa** opção:

a) (i) ; b) (i) e (ii) ; c) (i), (ii) e (iii) ; d) Nenhuma das alternativas .

10. Se determinada obrigação é vendida a um valor mais elevado do que o seu valor nominal, ou (escolha a **melhor/mais completa** opção):

a) Foi vendida acima do par, na data de emissão ; b) Foi vendida na bolsa com lucro, em data posterior à emissão ; c) Ou (a) ou (b) ; d) Tem que ser vendida ao valor nominal .

Nome: _____ N°: _____

2ª Parte (130 pontos)

Neste grupo apresente os seus cálculos no espaço por baixo de cada questão e escreva a resposta final na caixa disponibilizada para o efeito. Apresente sempre os seus cálculos e fórmulas necessários.

1. (40 pontos)

A D. Zita contactou o seu banco no intuito de contrair um empréstimo a 10 anos no montante de €100.000,00. O banco propôs-lhe um contracto nas seguintes condições:

- Taxa de juro anual de $i_A^{(12)} = 6,0\%$;
- O empréstimo é pagável em prestações mensais constantes (incluindo juros) no princípio de cada mês, pagável no imediato;

a) Calcule o valor de cada mensalidade.

R:

b) Preencha as quatro primeiras linhas do quadro de amortização:

Mês	Dívida antes do pagamento da mensalidade	Prestação mensal	Juro	Amortização	Dívida após pagamento da mensalidade
1	100.000				
2					
3					
4					

2. (45 pontos)

A D. Zita financiou a compra de carro, um carro elétrico de luxo (um Tesla), através de um contrato de *leasing* com as seguintes condições:

- Prazo do contrato: 5 anos;
 - Uma taxa trimestral de 3,0% efetiva nos primeiros dois anos, e 3,25% nos seguintes;
 - Pagamentos constantes todos os trimestres (no fim de cada período);
 - O primeiro pagamento vence três meses depois da data do contrato (não há deferimento);
 - Entrada de 15% do valor do contrato e efetuada na data deste;
 - Um valor residual de €8,000 a efetuar com o último pagamento, correspondente a 10% do valor de contrato.
- a) Calcule o valor de contrato, o valor atual do valor residual e de entrada (à data do contrato).

R:

- b) Calcule o valor dos pagamentos periódicos associados com o contrato de *leasing*.

R:

- c) Calcule a dívida da D. Zita no final do 2º ano, imediatamente antes do pagamento correspondente.

R:

Nome: _____ Nº: _____

3. (45 pontos)

A Sociedade Anónima para a qual a D. Zita trabalha emitiu um empréstimo obrigacionista com as seguintes condições:

- Data de emissão: 01/03/aa.
- Valor nominal: €10,00.
- N° obrigações emitidas: 50.000.
- Emissão ao par;
- Prazo: 3 anos.
- Taxa de cupão semestral: 2,5%.
- Juro pago semestralmente, no final de cada semestre.
- Reembolso: Amortizações semestrais com igual número de obrigações, com início 1,5 anos depois da data de emissão;
- Prémio de reembolso: €0,25 por título para os primeiros dois reembolsos e €0,50 por título após.

a) Preencha o seguinte quadro de amortização:

Semestre	Dívida no início do período	Juro	N° de obrigações amortizadas	Amortização	Prémio	Prestação total
1						
2						
3						
4						
5						
6						

b) Um conterrâneo da D. Zita comprou 100 obrigações na data de emissão, das quais metade são reembolsáveis na primeira amortização, e a outra metade na terceira. Escreva a equação que permite ao investidor calcular a taxa de rendimento do seu investimento. (A equação não é para resolver)

Formulário de Cálculo e Instrumentos Financeiros

Fórmula geral de capitalização: $C_n = C_0 + J$

$$\text{RJS: } C_n = C_0(1 + n \cdot i_A)$$

$$\text{RJC: } C_n = C_0(1 + i_A)^n$$

Taxas equivalentes (RJC): Seja um período A (ano) subdividido em m ou n partes:

$$(1 + i_{A/m})^m = (1 + i_{A/n})^n = (1 + i_A)$$

Relação entre **taxa efectiva** e **taxa nominal** (m capitalizações): $i_A^{(m)} = m \left[(1 + i_A)^{1/m} - 1 \right]$

Relação entre **taxa de desconto** (simples) e taxa de juro: $d = \frac{1+i}{i}$.

Desconto bancário: $DB = J + CC + IS + OE$

$$\text{Taxa real, RJS: } Vn = PLD \left(1 + \frac{n+2}{365} i_{REAL} \right)$$

$$\text{TAEG: } Vn = PLD \left(1 + i_{TAEG} \right)^{\frac{n+2}{365}}$$

$$\text{TAE: } Vn = PLD \left(1 + i_{TAE} \right)^{\frac{n+2}{365}}$$

$$\text{Juros (base, ano civil): } J = VN \left(\frac{n+2}{365} \right) i_A$$

$$\text{Comissão de cobrança: } CC = VN(Tx)CC$$

$$\text{Imposto de selo: } IS = TxIS(J + CC)$$

$$PLD = VN - BD$$

$$\text{Taxa instantânea de capitalização: } \delta = \ln(1 + i_A)$$

$$\text{Taxa de juro média RJS: } \bar{i} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n i_{A,k}$$

$$\text{Taxa de juro média RJC, } \bar{i}_A: \prod_{k=1}^n (1 + i_{A,k}) = (1 + \bar{i}_A)^n$$

Taxa de juro média com vários capitais:

$$\text{RJS: } \sum_{k=1}^n C_k (1 + n_k i_k) = \sum_{k=1}^n C_k (1 + n_k \bar{i})$$

$$\text{RJC: } \sum_{k=1}^n C_k (1 + i_k)^{n_k} = \sum_{k=1}^n C_k (1 + \bar{i})^{n_k}$$

Valor Atual e Valor Acumulado de rendas unitárias:

Valor Atual, termos normais e constantes:

$$a_{\bar{n}|i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

Valor Acumulado, termos normais e constantes:

$$s_{\bar{n}|i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow s_{\bar{n}|i} = a_{\bar{n}|i} (1+i)^n$$

Valor Atual, de termos antecipados e constantes:

$$\ddot{a}_{\bar{n}|i} = 1 + a_{\overline{n-1}|i} = a_{\bar{n}|i} (1+i)$$

Valor Acumulado, de termos antecipados e constantes: $\ddot{s}_{\bar{n}|i} = s_{\bar{n}|i} (1+i)$

Valor Atual, termos diferidos e constantes:

$${}_k|a_{\bar{n}|i} = a_{\bar{n}|i} (1+i)^{-k}$$

Valor Acumulado, de termos diferidos e constantes: ${}_k|s_{\bar{n}|i} = s_{\bar{n}|i}$

Valor Atual de renda perpétua: $a_{\infty|i} = 1/i$

Valor Atual e Valor Acumulado de rendas com termos variáveis:

Valor Atual, com termos em progressão aritmética crescente (razão h):

$$(C - h)a_{\bar{n}|i} + h(Ia)_{\bar{n}|i}; (Ia)_{\bar{n}|i} = \frac{\ddot{a}_{\bar{n}|i} - n(1+i)^{-n}}{i}$$

Valor Atual, com termos em progressão aritmética decrescente (razão h)

$$(D - h)a_{\bar{n}|i} + h(Da)_{\bar{n}|i}; (Da)_{\bar{n}|i} = \frac{n - a_{\bar{n}|i}}{i}$$

Valor Atual, com termos em progressão

$$\text{geométrica: } C \times \frac{1 - (hv)^n}{1 - h + i}$$

Valor Atual de rendas unitárias fraccionadas:

$$a_{\bar{n}|i}^{(m)} = a_{\bar{n}|i} \frac{i}{i^{(m)}}; s_{\bar{n}|i}^{(m)} = s_{\bar{n}|i} \frac{i}{i^{(m)}}; a_{\bar{n}|i_A}^{(m)} = \frac{1}{m} a_{\overline{nm}|i_m}$$

Leasing (para rendas-base imediatas e postecipadas, caso comum):

$$Vc = E + Ta_{\bar{n}|i} + Vr(1+i)^{-n}$$