

1ª Parte: 70 Pontos. Não desagrafar. As respostas são dadas na folha de enunciado. As questões 'Verdadeiro/Falso' têm igual pontuação. Não são prestados quaisquer esclarecimentos ou dúvidas, qualquer dúvida deve ser escrita na folha de prova. Escreva o seu nome e número em todas as folhas. Telemóveis ou 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
A taxa de juro efectiva mensal é sempre proporcional à taxa nominal anual com capitalizações mensais, qualquer que seja o regime de juro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O regime de juro simples é normalmente utilizado em operações de curto prazo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixada uma taxa de juro anual, o capital investido sob regime composto cresce mais rápido que o dinheiro investido sob regime simples, para prazos inferiores a um ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A notação $i_A^{(m)}$ é utilizada para significar que o juro tem período de acumulação $1/m$ anos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Considere desconto e anuidades ordinárias:

	V	F
"Desconto simples" significa simplesmente que o juro é pago antecipadamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A notação $a_{\overline{n} i}$ representa uma anuidade ordinária com n pagamentos, para uma taxa de juro fixa i .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uma Pensão, paga mensalmente a um pensionista, é um exemplo de uma anuidade não contingente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uma anuidade é uma série de pagamentos periódicos, não necessariamente constantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	V	F
O valor $s_{\overline{n} } = a_{\overline{n} } (1+i)^n$ significa que o valor actual de uma anuidade de termo unitário é acumulado na maturidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uma perpetuidade é uma anuidade de prazo infinito, resultando do limite quando $n \rightarrow \infty$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Num pagamento de empréstimo, considerando os diferentes métodos aprendidos e uma taxa de juro fixa, o juro é sempre não crescente no tempo.	<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
Considerando uma dada obrigação, tanto o prazo até à maturidade como a taxa de rendimento efectiva determinam o valor da obrigação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O valor do cupão é um pagamento de juro definido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A operação de <i>leasing</i> corresponde a um contrato de arrendamento com opção de compra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Numa obrigação, o valor de reembolso na maturidade corresponde necessariamente ao valor nominal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

5. Considere o regime composto. Calcule a taxa nominal anual, com duas capitalizações por ano, equivalente à taxa efectiva trimestral de 1%.

- a) 2,01% ; b) 4,00% ; c) 4,02% ; d) 2,00% .

6. Considere o regime composto e uma taxa trimestral efectiva de 2%. Considere as seguintes opções:
i. Receber €10,200 daqui a um ano, e o mesmo valor daqui a dois anos, exactamente;
ii. Receber €10,000 dentro de nove meses, e o mesmo valor dentro de 11 meses, exactamente.

Faça a escolha que considera mais vantajosa:

- a) Escolher (i) ; b) Escolher (ii) ; c) Indiferente ; d) Falta informação .

7. Considere juro simples e uma taxa de juro mensal de 0,5%. Marcelo tem que pagar 300, 600 e 900 euros dentro 3, 6 e 12 meses, respectivamente. Após seis meses, desde o início, verificou-se que não havia sido efectuado qualquer pagamento. Nessa altura, Qual é a dívida global de Marcelo?

- a) €1.777,99; b) €1.752,62 c) €1.778,29 d) Nenhuma das anteriores

8. Determinado computador portátil tem preço de venda de €1.500. António tem a opção de pagar o aparelho em seis prestações semestrais €267,79 cada, vencendo-se a primeira daqui a seis meses. Considerando uma taxa de juro semestral de 2%, aconselhe a melhor opção ao António:

- a) Pagar €1.500 ; b) Pagar a anuidade ; c) Indiferente ; d) Falta informação .

9. Considere a seguinte informação acerca do quadro de amortização de determinado empréstimo:

Período	Dívida no princípio do período	Juro	Prestação	Amortização	Amortização acumulada	Dívida no fim do período
k	€99.932,90	€666,22	€733,77	€67,55	€134,65	€99.865,35
$k+1$	€99.865,35	€665,77	€733,77	€68,00	€202,65	€99.797,35

O tipo de pagamento de empréstimo é:

- a) Prestações constantes ; b) Amortizações constantes ; c) Falta informação ; d) Nenhuma das outras .

10. Determinada obrigação perpétua tem valor nominal de €100 e taxa de cupão de 5,0%. Investidores pretendem uma taxa de rentabilidade de 4,0%. Qual é o valor da obrigação?

- a) €200 ; b) €100 ; c) €125 ; d) Nenhuma das alternativas .

Formulário de Cálculo e Instrumentos Financeiros

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

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

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: $DB = J + CC + Is + OE$

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

TAEG: $V_n = PLD(1 + i_{TAEG})^{\frac{n+2}{365}}$

TAE: $V_n = PLD'(1 + i_{TAE})^{\frac{n+2}{365}}$

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

Comissão de cobrança: $CC = VN(Tx)CC$

Imposto de selo: $IS = TxIS(J + CC)$

$$PLD = VN - BD$$

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

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

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:

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

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

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

Valor Atual de rendas unitárias fraccionadas:

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

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

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

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. (45 pontos)

O Sr. Vermelhudo quer comprar carro novo e precisa de um empréstimo de €12.000. O vendedor apresenta as seguintes alternativas de pagamento:

- i. Prestações iguais mensais durante três anos, sendo a primeira um mês após a compra, com uma taxa de juro nominal anual, com capitalizações mensais de 12%, ou
- ii. Pagamentos iguais mensais durante quatro anos, sendo o primeiro também um mês após a compra, com uma taxa de juro nominal anual de 15%, com capitalizações mensais.

Sejam P_1 and P_2 as prestações relativas às opções (i) e (ii), respectivamente.

a) Calcule P_1 .

R:

b) Calcule P_2 .

R:

c) Ajude o Sr. Vermelhudo a decidir. Explique clara e concisamente a sua opção.

d) Complete as primeiras quatro linhas do seguinte quadro de amortização:

Período	Dívida no início do período	Juro	Prestação	Amortização	Amortização acumulada	Dívida no final do período
1	12.000					
2						
3						
4						

2. (40 pontos)

Um amigo do Sr. Vermelhudo negociou a aquisição do seu carro através de um contrato de *leasing*, com as seguintes condições:

- Valor de compra: €20.000;
- Prazo do contrato: 4 anos;
- Taxa efectiva trimestral de 3,0%, a primeira prestação efectuada três meses após a data do contrato;
- Valor de entrada de 10% sobre o valor de compra;
- Valor residual de 10% sobre o valor de compra, na data da última prestação periódica;
- Prestações constantes no final de cada trimestre.

O amigo do Sr. Vermelhudo não pretende exercer a opção de compra.

- a) Calcule o valor de cada prestação associada ao contrato de *leasing*.

R:

- b) Qual é o custo total efetivo da operação para o amigo do Sr. Vermelhudo à data do contrato?

R:

- c) Calcule o montante da dívida no final do segundo ano.

R:

Nome: _____ Nº: _____

3. (45 pontos)

RedMood Co. emitiu um empréstimo obrigacionista nos seguintes termos:

- Data de emissão: 01/01/*n*.
- Valor nominal: €5,00.
- N.º títulos emitidos: 40,000.
- Ao par;
- Prazo: 3 anos.
- Taxa de cupão, semestral: 4,0%.
- Primeiro reembolso, um semestre após a emissão.
- Modo de reembolso (acima do par): Reembolsos semestrais, em quantidades iguais, 1º reembolso seis meses após a data de emissão;

Prémio de reembolso: €0,25 por obrigação para os primeiros dois reembolsos, e €0,50 para os posteriores.

a) Calcule o valor total do empréstimo.

R:

b) Preencha o seguinte quadro de amortização (Euros).

Semestre	Dívida no início do período	Juro	Nº de obrigações reembolsadas	Amortização	Prémio	Prestação total
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						

c) O Sr. Vermelhudo detém 200 obrigações. Imediatamente após os pagamentos no 4º semestre, espera-se que a taxa de rentabilidade seja de 5,0%. Calcule o valor das obrigações do Sr. Vermelhudo nesse momento do 4º semestre.

R: