



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO
CÁLCULO E INSTRUMENTOS FINANCEIROS
LICENCIATURAS EM ECONOMIA / FINANÇAS / GESTÃO
EXAME DA ÉPOCA NORMAL – 1º SEMESTRES 2012/13



Duração total da prova: 2 horas

Lisboa, 07/01/2013

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Leia antes de iniciar a resolução do teste:

- ▶ Em cima da mesa deverá deixar, apenas: **material de escrita, calculadora, e documento de identificação**; **Só é permitida a consulta do formulário que está no verso desta página.**
- ▶ Preencher a **identificação** em todas as folhas (**folhas sem nome não serão consideradas**);
- ▶ Serão fornecidas **folhas de rascunho**;
- ▶ **Não são permitidos telemóveis ligados** nas salas, nem calculadoras com dispositivos de comunicação. O não cumprimento implica a **anulação imediata da prova**;
- ▶ Durante o período do teste **não são retiradas dúvidas**, devendo o aluno, em caso de incerteza, **partir de pressupostos apresentados na sua resolução**;
- ▶ Todos os exercícios deverão ser **respondidos no enunciado**;
- ▶ Escreva legivelmente, textos não legíveis não serão corrigidos;
- ▶ **Só é permitido sair da sala após 1h** do início da prova. Nesse caso, não poderá regressar.
- ▶ **Boa sorte!**

Grelha de Respostas

(Grelha de Correção)

1ª Parte				
	a)	b)	c)	d)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

↓ RESERVADO À EQUIPA DOCENTE ↓	
1ª Parte	
Múltiplas	

11.	
12.	
2ª Parte	
1.	
2.	
3.	
4.	
TOTAL	

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): $i_A^{(m)} = m[(1 + i_A)^{1/m} - 1]$

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: $\prod_{k=1}^n (1 + i_{A,k}) = (1 + \bar{i}_A)^n$

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 actual de uma renda unitária de termos

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

Valor acumulado: de uma renda unitária de 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 actual de uma renda unitária de termos antecipados e constantes:

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

Valor acumulado: $\ddot{s}_{\bar{n}|i} = s_{\bar{n}|i} (1 + i)$

Valor actual de uma renda, termos diferidos e

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

Valor acumulado de uma renda de termos

diferidos e constantes: ${}_k|s_{\bar{n}|i} = s_{\bar{n}|i}$

Valor actual de renda perpétua: $a_{\infty|i} = \frac{1}{i}$

Valor actual, renda de termos em progressão aritmética crescente (razão h):

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

Renda de termos em progressão aritmética decrescente, V.A.:

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

Renda com termos em progressão geométrica,

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

Rendas fraccionadas:

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

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

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

Desconto de letras. Juros (base, ano civil):

$$J = Vn \left(\frac{n + 2}{365} \right) i_A;$$

Comissão de cobrança: $CC = Vn.TxCC$

Imposto de selo: $Is = TxIs(J + CC)$

$$PLD = Vn - DB$$

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

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

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

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



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO
CÁLCULO E INSTRUMENTOS FINANCEIROS
LICENCIATURAS EM ECONOMIA / FINANÇAS / GESTÃO
EXAME DA ÉPOCA NORMAL – 1º SEMESTRES 2012/13



Duração total da prova: 2 horas

Lisboa, 07/01/2013

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

1ª Parte (8 valores)

Assinale com uma cruz (X), na grelha da página 1, a alínea que entenda correcta em cada uma das questões. Cada resposta certa vale 0,5 valores e cada resposta errada desconta 0,125 valores.

NOTA: A cotação mínima deste grupo é de 0 valores.

1. Em regime de juro simples, qual a taxa de juro anual média equivalente às seguintes taxas anuais: 1º e 2º anos = 4%; 3º ano = 4,5%; 4º ano = 5,0%; 5º ano = 6,0% (um só capital).
 - a. 4,875%;
 - b. 4,700%;
 - c. 5,875%;
 - d. Nenhuma das respostas alternativas está correcta.

2. Considerando um capital inicial de €10.000 investido à taxa anual de capitalizações mensais de 15%, qual o prazo em anos necessário para aumentar em 50% o capital inicial em regime de juro composto?
 - a) 3,9705 anos;
 - a. 5 anos;
 - b. 4,032 anos;
 - c. Nenhum dos prazos alternativos.

3. O pai de um indivíduo prometeu-lhe €10.000 daqui a 3 anos, quando acabar licenciatura. Qual o valor actual dessa doação em regime de juro composto à taxa de juro anual de 6%.
 - a. €7.937,50;
 - b. €8.396,19;
 - c. €8.474,58;
 - d. €11.910,16.

4. Para uma taxa de juro anual de 12,12% com capitalizações quadrimestrais de juros, determine a taxa anual nominal com capitalizações bimensais. (Regime composto)
 - a. 11,50%;
 - b. 12,30%;
 - c. 12,00%;
 - d. Nenhum dos valores alternativos.

5. A empresa ABC efectuou um contrato de *leasing* sobre uma máquina por 2 anos nas seguintes condições: entrada inicial de €500,00; pagamento de 24 prestações mensais, imediatas, constantes e postecipadas de €50,00. O valor residual foi €25,00 e deverá ser pago juntamente com a última prestação. Qual será o valor de aquisição da máquina?
 - a. €1.700,00;
 - b. €1.725,00;
 - c. €1.225,00;
 - d. Nenhuma das respostas alternativas.

6. Qual a taxa de juro anual equivalente a uma taxa efectiva mensal de 1,50%, em regime de juro composto?
- 19,5618%;
 - 18,0000%;
 - 21,5621%;
 - Nenhuma das taxas alternativas.
7. Um capital de €7.500,00 vence juros em regime de juro composto à taxa anual de 4%. Qual o valor do juro vencido apenas durante o terceiro ano?
- €300,00;
 - €936,48;
 - €324,48;
 - Nenhuma das respostas alternativas.
8. Relativamente às taxas de juro de uma letra observa-se a seguinte relação (considere taxa de imposto de selo não nula):
- TAEG>TAE;
 - TAEG=TAE;
 - TAE>TAEG;
 - Não existem dados suficientes para responder a esta questão.
9. Dois capitais iguais são aplicados na mesma data, à mesma taxa de juro efectiva semestral, um em regime de juro simples e o outro em regime de juro composto. O capital acumulado ao fim de um ano:
- É superior em regime de juro composto;
 - É superior em regime de juro simples;
 - É igual em ambos regimes de juro.
 - Não há dados para escolher nenhuma das respostas alternativas.
10. Calcule o juro produzido por um capital de €3.787,40 investido durante 8 meses à taxa efectiva anual de 8,75%, em regime de juro simples.
- €4.008,33;
 - € 220,93;
 - €2.651,18;
 - Nenhuma das respostas alternativas.

Nas perguntas seguintes, responda (só) nas linhas disponíveis. Cotação de cada pergunta: 1,5 valores.

11. Considere que relativamente a um mesmo conjunto de prestações constantes e equidistantes, foram calculadas diversas expressões relativas a rendas. Coloque por ordem crescente de valor as seguintes expressões:

$$a_{\overline{n}|i} \quad s_{\overline{n}|i} \quad \ddot{a}_{\overline{n}|i} \quad {}_2|a_{\overline{n}|i}$$

12. Comente em poucas palavras a frase: “É impossível uma taxa nominal anual ter o mesmo valor que uma taxa efectiva anual equivalente.”

Nome: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

2ª Parte (12 valores)

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível a seguir à questão e respostas finais na quadrícula respectiva. Apresente sempre os cálculos que efectuar e arredondamentos finais ao cêntimo.

1. [3,0 valores]

O João é aluno do ISEG e decidiu poupar mensalmente um determinado valor constante para suportar as propinas do mestrado que pretende frequentar. Os valores poupados serão depositados numa conta em regime de juro composto, nas seguintes condições:

- Taxa de juro anual com capitalizações mensais de 6%;
- Os depósitos serão feitos no primeiro dia de cada mês;
- O primeiro depósito será realizado em Janeiro de 2013.

O valor das propinas do mestrado, a pagar no dia 1 de Outubro de 2015, imediatamente após o último depósito, será de €5.000,00.

Responda às seguintes questões:

- a) Calcule o valor mensal a depositar de modo a atingir o montante necessário para pagar as propinas.

R:

- b) Considere que a partir de 1 Janeiro de 2015, a taxa de juro efectiva mensal altera-se para 0,75%. Calcule o valor que o João deve passar a depositar mensalmente de modo a atingir o montante necessário para pagar as propinas.

R:

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível a seguir à questão e respostas finais na quadrícula respectiva. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

2. [3,5 valores]

A empresa Quick-Link adquiriu um equipamento através de um contrato de *leasing*. As cláusulas do referido contrato são as seguintes:

- Não existe entrada inicial;
 - Prazo do contrato: 5 anos;
 - Prestações mensais, imediatas e postecipadas, em que as prestações dos 2 primeiros anos são constantes e têm metade do valor das prestações dos últimos 3 anos, também constantes;
 - Taxa anual nominal de capitalizações mensais: 10,2%;
 - Valor residual de €300,00, a ser pago um mês após a última prestação.
- a) Considere que o valor do equipamento é de €10.989,30. Calcule o valor das prestações, referindo o valor das prestações nos primeiros 2 anos e das prestações nos últimos 3 anos.

R:

- b) Se em alternativa à questão anterior, as prestações tivessem o valor constante de €250,00 ao longo de todo o prazo do contrato, mantendo-se o valor residual com o valor de €300,00, qual seria o valor do equipamento contratado?

R:

Nome completo: _____
Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível a seguir à questão e respostas finais na quadrícula respectiva. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

3. [2,0 valores]

Após se ter dirigido ao Banco Rhoto e ter descontado uma letra, o Sr. Honesto realizou um capital de €12.055,00. Esta operação teve lugar no dia 17/10/N. Caso contrário, o portador da letra só receberia o capital nela inscrito no dia 28/2/N+1.

A operação envolveu as seguintes condições:

- Taxa de juro anual: 6,5%
- Comissão de cobrança: 0,5%
- Imposto de selo: 4,0%
- Portes: 5 Euros

Atendendo a estas informações determine:

- a) O valor que o portador da letra só teria na data de vencimento da mesma.

R:

- b) A TAEG

R:

- c) A TAE

R:

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível a seguir à questão e respostas finais na quadrícula respectiva. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

4. [3,5 valores]

Com o objectivo de financiar um novo investimento, a empresa EXPORTEX PT, emitiu um empréstimo obrigacionista, nas seguintes condições:

- Data de emissão: 01/07/ n
- Valor nominal: €5,00
- Nº de obrigações emitidas: 200.000
- Valor de emissão: €4,75
- Prazo do empréstimo: 10 anos
- Taxa de juro trimestral dos cupões: 2%
- Pagamento de juros: trimestrais e postecipados
- Primeiro pagamento de juros: 3 meses após a emissão
- Reembolso de um número constante de obrigações anualmente
- Data do primeiro reembolso de capital: 3 anos após a emissão
- Prémio de reembolso unitário: €0,50.

a) Determine o valor do empréstimo obrigacionista.

R:

b) Qual o valor da prestação a pagar em 01/07/ $n+1$?

R:

c) Preencha as linhas seguintes do quadro de amortização do empréstimo obrigacionista.

Trimestre que termina a	Capital em dívida no início	Juro do trimestre	Nº de obrigações reembolsadas	Amortização	Prémio de Reembolso	Prestação total	Amortizações acumuladas
1/4/ $n+3$							
1/7/ $n+3$							
1/10/ $n+3$							