



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO
CÁLCULO E INSTRUMENTOS FINANCEIROS
LICENCIATURAS EM GESTÃO / FINANÇAS / ECONOMIA



EXAME DA ÉPOCA NORMAL – 2º SEMESTRE 2011/12 – Nº 1234567

Duração total da prova: 2 horas Lisboa, 31/05/2012

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. Não poderá nunca regressar.
- ▶ **Boa sorte!**

Grelha de respostas

1ª Parte

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

(não escrever nada)

11.	
12.	

2ª Parte

1.	
2.	
3.	
4.	

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

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

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

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

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:

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

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

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

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

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,

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

Rendas fraccionadas:

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

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

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

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

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



Duração total da prova: 2 horas

Lisboa, 31/05/2012

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.

- Para uma aplicação de €1.000 a um ano qual das seguintes taxas produz um maior lucro (regime de juro composto):
 - $i_A = 4\%$
 - $i_A^{(2)} = 3,9\%$
 - $i_T = 0,99\%$
 - $i_S^{(3)} = 0,68\%$
- Qual o capital acumulado resultante de um investimento de três mil euros, aplicado durante três trimestres, à taxa nominal anual de 3% com três capitalizações (regime de juro composto)?
 - 3.067,92€
 - Nenhuma das repostas alternativas
 - 3.902,67€
 - 6.792,03€
- Se um empréstimo de 500.000 obrigações ao valor nominal de €2 permite um encaixe à empresa de €950.000, diz-se que a emissão foi realizada:
 - Ao par
 - Indevidamente
 - Acima do par
 - Abaixo do par
- Em regime de juro composto, identifique a taxa anual efectiva que é equivalente à taxa nominal anual de capitalizações trimestrais de 12%.
 - 12,55%
 - 11,65%
 - 12,00%
 - Nenhuma das repostas alternativas
- A seguinte expressão apura o valor actual de um conjunto de pagamentos:
 $50 + 200a_{\overline{3}|0,05} + 50(Da)_{\overline{3}|0,05} + 1000(1,05)^{-4}$. Diga qual das seguintes sequências de valores periódicos lhe corresponde. Todas as sequências se iniciam no período zero.
 - 1000; 350; 300; 250; 50 à taxa de 5%
 - 0; 50; 200; 200; 1200; 150; 100; 50 à taxa de 3%
 - 50; 250; 300; 1350 à taxa de 5%
 - Nenhuma das repostas alternativas
- Uma renda inteira consiste:
 - Num conjunto de capitais que se vencem em momentos equidistantes no tempo
 - Num conjunto inteiro de capitais que se vencem num determinado momento de tempo
 - Num conjunto de capitais que se vencem em intervalos de tempo distintos
 - Nenhuma das repostas alternativas

7. Qual o valor actual de três capitais no valor de €5.000, €10.000 e €15.000 a receber, respectivamente, daqui a 6, 8 e 10 meses, em regime de juro composto, à taxa nominal anual de 7,8% com capitalizações mensais?
- 30.000,00 €
 - 31.734,20 €
 - 28.363,21 €
 - Nenhuma das respostas alternativas
8. Dois capitais iguais são aplicados na mesma data, à mesma taxa de juro, um em regime de juro simples e o outro em regime de juro composto. O capital acumulado ao fim de seis meses:
- É superior em regime de juro composto
 - É superior em regime de juro simples
 - É igual em ambos regimes se a taxa for anual
 - Não há dados para escolher nenhuma das respostas alternativas
9. Considere uma renda inteira, temporária, com n termos constantes (e uma taxa de juro constante). Considere o seu valor actual na data inicial (instante 0).
- $\ddot{a}_{\overline{n}|} > a_{\overline{n}|}$
 - $a_{\overline{n}|} <_2 a_{\overline{n}|}$
 - $s_{\overline{n}|} < a_{\overline{n}|}$
 - Nenhuma das respostas alternativas
10. O imposto de selo no desconto de uma letra vai afectar:
- A TAE
 - A taxa real
 - A TAEG, a TAE e a taxa real
 - Nenhuma das respostas alternativas

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

11. Tendo por base o regime de juros simples e uma aplicação a 6 meses, indique a sequência de taxas que produz maior rendimento:

- $i_M=2\%$ durante três meses, a que se segue $i_T=4\%$ durante um trimestre
- $i_T=3\%$ durante dois trimestres, a que se segue $i_M=4\%$ nos meses restantes
- $i_T=4\%$ durante um trimestre, a que se segue $i_M=3\%$ nos meses restantes
- $i_T=5\%$ durante um trimestre, a que se segue $i_T=5\%$ durante um trimestre

12. Comente em poucas palavras a frase: “Uma taxa anual nominal de duas capitalizações é sempre menor do que a taxa anual equivalente à sua taxa efectiva semestral”.

Nome completo: _____

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. [2,5 valores]

A empresa Xis contraiu um empréstimo que terá de reembolsar através de reembolsos de capital anuais no valor de €10.000. Os juros são pagos anualmente, a uma taxa de juro constante, e o reembolso tem um período de carência de um ano.

a) A partir dos dados indicados, preencha as primeiras três linhas do quadro de amortização de empréstimos, apresentando os cálculos efectuados.

Período	Capital em dívida no início	Juro	Prestação	Amortização	Amortização acumulada	Capital em dívida no final
1	40.000					
2			11.000			
3	30.000					

b) Qual o prazo do empréstimo e o valor total dos juros pagos?

Prazo:

Juro:

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível em baixo. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

2. [3,5 valores]

A empresa *Alfa-Ma* adquiriu em regime de *leasing* um equipamento no montante de 100.000€. As condições de contrato são as seguintes:

- Duração do contrato: 5 anos;
- Regime de pagamentos: trimestralidades constantes, sendo a primeira paga com a celebração do contrato;
- Taxa de juro efectiva anual: 12,55%;
- Entrada; 10% do valor do contrato;
- Valor residual: a ser liquidado conjuntamente com a última trimestralidade e no montante de 10% do valor do contrato.

a) Determine o valor actual do valor residual.

R:

b) Determine o montante de cada uma das trimestralidades.

R:

c) O montante em dívida no final do terceiro ano.

R:

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível em baixo. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

3. [2,5 valores]

A empresa *Alfa* vai descontar hoje (31/05/2012) uma letra no valor de €20.000 que se encontra para vencimento a 25/09/2012. A taxa de juro anual cobrada pelo banco é de 4%. Sabendo que o banco cobra os seguintes encargos (considere *ano=365 dias*):

- Portes: 5 €
- Taxa de imposto de selo: 5%
- Taxa de comissão de cobrança: 0,875%

a) Qual o valor depositado na conta da empresa?

R:

b) Calcule o valor da TAEG.

R:

c) Calcule o valor da TAE.

R:

Nome completo: _____

Número de processo: _____ Licenciatura: _____ Turma: _____

Indique a resposta às questões deste grupo no espaço disponível em baixo. Apresente sempre os cálculos que efectuar. Arredondamentos finais ao cêntimo.

4. [3,5 valores]

Com o objectivo de financiar um novo investimento, a empresa Import-Export, emitiu um empréstimo obrigacionista, nas seguintes condições:

- Data de emissão: 01/01/ n
- Valor nominal: 5,00€
- Nº de obrigações emitidas: 100.000
- Valor de emissão: 4,75€
- Prazo do empréstimo: 5 anos
- Taxa de juro semestral dos cupões: 6%
- Pagamento de juros: anuais e postecipados
- Primeiro pagamento de juros: 12 meses após a emissão
- Reembolso de um número constante de obrigações anualmente
- Data do primeiro reembolso de capital: 2 anos após a emissão
- Prémio de reembolso unitário: 1,50€

a) Determine o valor do encaixe do empréstimo obrigacionista.

R:

b) Qual o valor da prestação a pagar em 01/01/ $n+2$?

R:

c) Indique a expressão que lhe permitiria calcular a remuneração real para um investidor que adquira obrigações desta empresa na data de emissão e seja reembolsado na data de maturidade.