

GESTÃO DE ACTIVOS E PASSIVOS
MESTRADO EXECUTIVO EM MERCADOS E ACTIVOS FINANCEIROS
EXAME

12/04/11

Duração: 2.5 horas

CASO 1 (2x1.5=3 valores)

Responda (sucinta e objectivamente) a somente duas das seguintes questões:

- O preço de compra fixado hoje (momento 0), via compra de futuros, para o *delivery day* (momento T) e para uma obrigação que não a *cheapest-to-deliver* é dado pela seguinte expressão: $\overline{GP}_T^S = GP_0^S + [(F_0 \times CF^{CTD} + AI_T^{CTD}) - GP_0^{CTD}] \times rv$. Pretende-se que adapte a anterior expressão para a hipótese de a base da *cheapest-to-deliver* ser positiva na data de vencimento do futuro. Enuncie os demais pressupostos utilizados.
- Mostre como adaptar a fórmula de cálculo do número de futuros sobre obrigações a comprar ou a vender quando a carteira de obrigações cujo risco de taxa de juro se pretende cobrir pertence a uma classe de risco de crédito diferente do da obrigação teórica subjacente ao futuro.
- Mostre como construir, com custo zero, uma posição curta sobre um futuro Euribor a 3 meses apenas transaccionando opções sobre futuros da Euribor a 3 meses.

CASO 2 (3 valores)

As taxas de juro *spot* foram estimadas para a *settlement date* de 12/Abril/11 com base numa amostra de obrigações do Tesouro Alemão (preços *ask*) e através do método de *cubic-splines*. Para o efeito, consideraram-se como *breakpoints* as maturidades de 0, 2.5, 6.5 10 e 18 anos. O quadro seguinte foi extraído do Excel e resume as estimativas obtidas para os parâmetros bem como para os erros de estimação associados a 4 obrigações do Tesouro Alemão:

SUMMARY OUTPUT								
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Xi1	-0.00814862	0.002336731	-3.48719	0.008232	-0.01353713	-0.0027601	-0.0135371	-0.00276011
Xi2	-0.002131988	0.001610924	-1.32346	0.222253	-0.00584678	0.00158281	-0.0058468	0.001582808
Xi3	-0.000244525	0.000271617	-0.90026	0.394276	-0.00087088	0.00038183	-0.0008709	0.000381826
Xi4	0.000664154	0.000328174	2.023787	0.077602	-9.2616E-05	0.00142092	-9.262E-05	0.001420924
Xi5	-0.000544287	0.000121063	-4.4959	0.002013	-0.00082346	-0.0002651	-0.0008235	-0.00026512
Xi6	0.000223999	0.000100282	2.233682	0.055974	-7.2526E-06	0.00045525	-7.253E-06	0.00045525
RESIDUAL OUTPUT								
<i>Observation</i>	<i>Predicted Yi</i>	<i>Residuals</i>						
1	-0.1866%	0.0616%						
2	-0.4282%	0.0782%						
3	-0.8310%	0.0454%						
4	-2.3526%	-0.1233%						

Pretende-se que:

- a) Calcule os factores de desconto a 0.8110 anos e a 1.8112 anos (base de calendário ACT/ACT).
- b) Formule uma decisão de *trading* para a obrigação do Tesouro #4 com uma taxa de cupão anual igual a 1% (na base de calendário ACT/ACT), com um primeiro cupão longo a pagar daqui a 0.8110 anos e com reembolso *bullet* e ao par daqui a 1.8112 anos. Para o efeito, considere que os juros vencidos na *settlement date* de 12/Abril/11 são iguais a 0.2767%.

CASO 3 (7 valores)

Considere as seguintes condições de mercado para a *settlement date* de 12/Abril/11:

- ❑ *Settlement price* do EUREX Euro-Bund Future Junho/11: 121.95% (*delivery day*: 10/Junho/2011; *contract size* = EUR100,000);
- ❑ N° dias de calendário entre 12/Abril/11 e 10/Junho/11: 59 dias;
- ❑ N° dias de calendário entre 30/Abril/10 e 12/Abril/11: 347 dias;
- ❑ Euribor a 2 meses: 1.25% (ACT/360);
- ❑ Obrigações de liquidação do futuro (com cupão anual na base de calendário ACT/ACT):

	Taxa cupão	Data vencimento	Cotação (ask)	Juros vencidos ⁽¹⁾	Factor Conv.	YTM	Duration Macaulay
DBR Jan2020	3.25%	04/Jan/2020	100.25%	0.87%	0.819607	3.215%	7.68 anos
DBR Jul2020 ⁽²⁾	3%	04/Jul/2020	98.35%	??	0.794743	3.208%	7.96 anos

(1) À data de 12/Abril/11.

(2) Início do 1º cupão (mais longo) do DBR 3% 04/Jul/2020: 30/04/10; 1st coupon on 04/07/11.

Pretende-se que:

- a) Determine a obrigação de menor custo.
- b) Formule uma decisão de *trading* para o Euro-Bund Future Junho/11.
- c) Admita implementar hoje uma estratégia de *cash-and-carry* com a *cheapest-to-deliver* e para um valor nominal de €10,000,000. Assumindo o financiamento da posição *spot* à taxa Euribor, determine o resultado final da estratégia (em EUR) sabendo que no dia 08/Jun/11 o *final settlement price* do futuro é igual a 118% e o valor de cotação da obrigação de menor custo é igual a 96.50%(bid)/96.60%(ask).
- d) Admita pretender comprar o DBR 3% 04/Jul/2020 no dia 10/Jun/11, com um valor nominal de EUR5,000,000. Estime o preço de compra que é hoje possível fixar para o dia 10/Jun/11, enuncie a estratégia de *hedging* a adoptar e identifique as limitações de tal estratégia. Para o efeito, considere ter estimado as seguintes estatísticas associadas às variações da *yield-to-maturity* das duas obrigações entregáveis: $CORR(\Delta y_{Jan20}, \Delta y_{Jul20}) = 0.9$, $VAR(\Delta y_{Jan20}) = 0.015$, e $VAR(\Delta y_{Jul20}) = 0.018$.

CASO 4 (7 valores)

Considere as seguintes cotações de opções Americanas (com *futures-style margining*) sobre futuros da Euribor a 3 meses, as quais possuem um *contract size* de €1,000,000. Tome como *settlement date* o dia 12/Abril/11.

Strikes	<i>CALLS</i>		<i>PUTS</i>	
	12/Set/11	12/Dez/11	12/Set/11	12/Dez/11
	(futuro = 98.50)	(futuro = 98.00)	(futuro = 98.50)	(futuro = 98.00)
98.00	0.57	0.34	0.07	0.34
98.25	0.37	0.21	0.12	0.46
98.50	0.20	0.11	0.20	0.61

Assuma que a data de vencimento dos futuros e das opções é igual. Caso seja necessário, utilize as taxas *forward* implícitas às actuais cotações dos futuros (na base de calendário 30/360). Actualmente as taxas interbancárias a 4 e a 5 meses são iguais a 1.4% e 1.5% (taxa nominal anual na base de calendário 30/360), respectivamente.

Considere ainda que a volatilidade da *yield* implícita às cotações dos futuros Set/11 e Dez/11 é igual a 53% (na base de calendário 30/360).

Pretende-se que:

- Calcule o prémio de uma *put* Americana sobre futuros da Euribor a 3 meses, com *strike* igual a 99% e vencimento no dia 12/Dez/11.
- Os quadros seguintes resumem a avaliação de uma *call* Americana com *stock-style margining* sobre futuros da Euribor a 3 meses, com *strike* igual a 97.75% e vencimento no dia 12/Set/11. Pretende-se que calcule os quatro valores assinalados por pontos de interrogação

YIELD						
0	1	2	3	4	5	6
1.5000	1.7248	1.9834	2.2807	2.6225	3.0156	3.4676
	1.3045	1.5000	1.7248	?	2.2807	2.6225
		1.1344	1.3045	1.5000	1.7248	1.9834
			0.9866	1.1344	1.3045	1.5000
				0.8580	0.9866	1.1344
					0.7461	0.8580
						0.6489

FUTURE						
0	1	2	3	4	5	6
98.5000	98.2752	98.0166	97.7193	97.3775	96.9844	96.5324
	98.6955	98.5000	98.2752	?	97.7193	97.3775
		98.8656	98.6955	98.5000	98.2752	98.0166
			99.0134	98.8656	98.6955	98.5000
				99.1420	99.0134	98.8656
					99.2539	99.1420
						99.3511

AMERICAN CALL OPTION						
0	1	2	3	4	5	6
?	0.5966	0.4027	0.2207	0.0761	0.0000	0.0000
	0.9521	0.7663	0.5619	0.3468	0.1425	0.0000
		1.1156	0.9455	0.7500	0.5252	0.2666
			1.2634	1.1156	0.9455	0.7500
				1.3920	1.2634	1.1156
					1.5039	?
						1.6011

- c) A empresa MPN pretende efectuar, no dia 12/Set/11 e junto da instituição financeira EVN, uma aplicação financeira a 6 meses, no valor de EUR10,000,000, indexada à Euribor a 3 meses, com *revolving* trimestral, e com uma *floor rate* igual a 1.5%. Calcule a taxa de juro a oferecer à empresa MPN, assumindo que a instituição financeira EVN pretende obter uma margem de intermediação igual a 40 *basis points* (taxa nominal anual com capitalização trimestral). Considere ainda que o banco EVN consegue aplicar fundos à taxa Euribor menos 30 *basis points*.
- d) Calcule o valor actual do resultado em EUR da operação descrita na alínea anterior para o banco EVN, assumindo que a Euribor a 3 meses foi igual a 1.4% e 2% nos dias 12/Set/11 e 12/Dez/11.