

OPÇÕES FINANCEIRAS 2006-2007
MESTRADO EM FINANÇAS - ISCTE
EXAME

19/03/07

Duração: 2.5 horas

CASO 1 (4 valores)

Pretende-se que responda a apenas duas das seguintes questões (2x2V):

- a) Com base no modelo de Merton, i.e. assumindo o seguinte geometric Brownian motion para o preço da acção subjacente na medida risk-neutral Q , $dS_t = (r - q)S_t dt + \sigma S_t d\tilde{W}_t$, determine no momento “t” (data de avaliação) o valor de equilíbrio de uma opção Europeia que no momento “T” (data de vencimento) paga a taxa de valorização gerada pela acção, ou seja com o seguinte payoff final: $V_T = \ln\left(\frac{S_T}{S_t}\right) \times 1_{\left\{\ln\left(\frac{S_T}{S_t}\right) > 0\%\right\}}$.
- b) Com base no modelo de Merton, i.e. assumindo o seguinte geometric Brownian motion para o preço da acção subjacente na medida risk-neutral Q , $dS_t = (r - q)S_t dt + \sigma S_t d\tilde{W}_t$, calcule o valor esperado do quadrado da cotação spot.
- c) Comente a seguinte afirmação e classifique-a como sendo verdadeira ou falsa: “No âmbito do modelo de Merton, a cotação forward de uma acção é um martingale na medida risk-neutral Q ”.

CASO 2 (6 valores)

Considere as seguintes cotações (médias *bid-ask*) de opções Europeias com vencimento a 6 meses e sobre a taxa de cambio EUR/USD (*contract size* = EUR 1,000,000):

Strikes	Calls	Puts
\$1.10	\$0.095	\$0.005
\$1.20	\$0.029	\$0.038
\$1.30	\$0.004	\$0.112

A cotação *spot* EUR/USD é igual a US\$1.20. As taxas de juro spot a 6 meses do USD e do EUR são iguais a 5% e 3.5%, respectivamente (em regime de capitalização contínua e na base de calendário 30/360). Pretende-se que responda às seguintes questões:

- a) A empresa norte-americana ESC efectuou uma importação da Europa, no valor de EUR4,000,000 e a pagar daqui a 6 meses. Identifique uma estratégia de *hedging* capaz de garantir um contra-valor, por EUR, não superior a US\$1.225, com um custo de cobertura, por EUR, não superior a US\$0.05. Calcule o contra-valor máximo, por EUR, proporcionado por tal estratégia. (2V)
- b) A empresa portuguesa ACN efectuou uma exportação para os USA, no valor de US\$10,000,000 e a pagar daqui a 6 meses. Identifique uma estratégia de *hedging* capaz de garantir um contra-valor, daqui a 6 meses, não inferior a €8,200,000. Admita poder negociar o *contract size* das opções cambiais. (2V)

- c) O Banco JPN pretende implementar uma estratégia *long straddle* com perdas limitadas a não mais do que \$0.080 por EUR. Defina a estratégia a adoptar, a perda máxima a suportar e indique os pontos de *breakeven* da mesma. (2V)

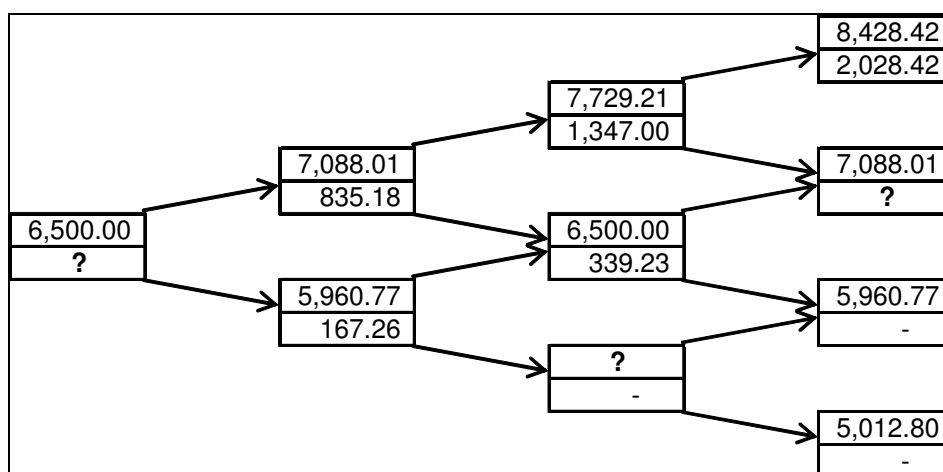
CASO 3 (10 valores)

Admita que o mercado transacciona opções europeias sobre o índice DAX, com vencimento a 90 dias e *contract size* igual a €100. Considere ainda que:

- A cotação *spot* do índice DAX é igual a 6,500 pontos de índice;
- A Euribor a 3 meses é igual a 3.4% (ACT/360);
- O desvio-padrão da taxa de rentabilidade semanal do índice DAX foi estimado em 4.160% com base nas últimas 60 cotações de fecho semanais;
- A *dividend yield* anualizada (e em regime de capitalização contínua) estimada para o índice DAX é igual 0%.

Pretende-se que:

- a) Calcule o valor de equilíbrio de uma put europeia sobre o índice DAX, com vencimento a 90 dias e *strike* igual a 6,400 pontos de índice. (3V)
- b) Com base no modelo de Merton, calcule o valor de equilíbrio de um contrato com vencimento a 90 dias e com um *payoff* de €100 caso o índice DAX termine (ao fim de 90 dias) cotado abaixo de 6,400 pontos. (2V)
- c) O quadro seguinte resume a avaliação (em pontos de índice) de uma call americana sobre o índice DAX e com vencimento a 90 dias. Cada nó da grelha binomial engloba o valor da acção subjacente (nó superior) e da call americana. Pretende-se que calcule os 3 valores assinalados por pontos de interrogação. (2.5V)



- d) Formule a estratégia de *hedging* seguida, durante os próximos 3 meses, pelo vendedor de 10 calls americanas, assumindo a seguinte trajetória para o preço do índice: (0,0), (1,1), (2,1), (3,2). Para o efeito, admita que o mercado transacciona certificados de depósito sobre o DAX com *contract size* igual a €1. (2.5V)