

Trabalho de Grupo I

O processo Variance-Gamma e a sua aplicação na avaliação de opções

Neste trabalho, pretende-se que os alunos apresentem o processo Variance-Gamma e as suas principais propriedades, discutindo de que forma este processo pode ser usado para modelar o preço de um activo financeiro e como usar o modelo resultante para avaliar opções.

Em particular, os alunos devem focar os seguintes pontos:

1) A definição do processo Variance-Gamma como um movimento Browniano com drift e com tempo estocástico dado por um processo Gamma.

2) A definição do processo Variance-Gamma como a diferença de dois processos Gamma

3) A medida de Lévy associada ao processo Variance-Gamma

4) A dinâmica para o processo de preço (na medida estatística ou objectiva e também na medida de risco neutro) em termos do processo Variance-Gamma

5) Como obter uma fórmula fechada para avaliar opções europeias (do tipo "call") usando o processo Variance-Gamma e como avaliar opções usando o método da transformada de Fourier e a "Fast Fourier Transform" (transformada rápida de Fourier).

6) Considerando estudos empíricos na literatura, compare a performance do modelo Variance-Gamma com a performance do modelo Black-Scholes para avaliar opções.

Bibliografia principal:

- Madan, D. B., Carr, P., and Chang, E. C. (1998). The variance gamma process and option pricing. *European Finance Review*, 2, 79-105.
- Carr, P. and Madan D.B. (1999). Option valuation using the Fast Fourier Transform, *Journal of Computational Finance*, 2, pp 61-73

Bibliografia secundária:

- Cont, R. and Tankov, P. (2003), *Financial modelling with Jump Processes*, Chapman & Hall / CRC Press
- Schoutens, W (2003), *Lévy Processes in Finance*, John Wiley & Sons

Nota: o relatório escrito deve ter no máximo 20 páginas de texto (não contando com índice, bibliografia, anexos e figuras). Os alunos devem preparar uma apresentação do trabalho em aula para 45 minutos.