

Trabalho de Grupo II

O modelo CGMY e a importância das componentes de difusão e de saltos nas aplicações financeiras

Neste trabalho, pretende-se que os alunos descrevam o processo CGMY 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. Pretende-se ainda que os alunos discutam qual a importância da componente de difusão da modelação dos retornos de activos financeiros.

Em particular, os alunos devem focar os seguintes pontos:

1) A definição do processo CGMY como uma generalização do processo Variance-Gamma.

2) A função característica do processo CGMY e as principais propriedades do processo CGMY.

3) Momentos estatísticos, variação quadrática e mudanças de medida para o processo CGMY.

4) Considerando estudos empíricos na literatura, baseados em dados de séries temporais e em dados de preços de opções, o que pode concluir sobre:

a) a assimetria e a Curtose ("skewness" e "Kurtosis") da distribuição dos retornos

b) a decomposição da variação quadrática nas suas componentes de saltos puros e de difusão e o que acontece na aplicação a índices financeiros.

c) a estrutura fina dos retornos, em particular, o que pode concluir sobre se os processos são de actividade finita ou infinita e de variação finita ou infinita.

5) Como avaliar opções usando o método da transformada de Fourier e a "Fast Fourier Transform" (transformada rápida de Fourier).

6) Conclusões

Bibliografia principal:

- Carr, P., Geman, H., Madan, D., and Yor, M., The Fine Structure of Asset Returns: An Empirical Investigation, *Journal of Business*, 75 (2002), pp. 305-332.

- Carr, P., Geman, H., Madan, D.B., & Yor, M. (2003). Stochastic volatility for Lévy processes, *Mathematical Finance*, 13, 345–382.

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.