

Métodos Computacionais em Economia e Finanças

Trabalho Computacional 2

O objectivo deste trabalho é a implementação e teste de rotinas para a resolução de problemas de valor inicial e de valor na fronteira. O problema modelo a estudar, útil no tratamento de questões de apreçamento de opções, é o seguinte:

Determinar $u(t, x)$, função contínua em $[0, T] \times [a, b]$, de classe C^1 na variável t e de classe C^2 na variável x , tal que

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad (t, x) \in]0, T[\times]a, b[\\ u(t, a) = u_a(t), \quad t \in]0, T[\\ u(t, b) = u_b(t), \quad t \in]0, T[\\ u(0, x) = u_0(x), \quad x \in [a, b] \end{array} \right. ,$$

onde as funções $u_a(t)$, $u_b(t)$, $u_0(x)$ são dadas. Concretamente, deverão ser abordados os seguintes tópicos:

1. Escolha de discretizações adequadas para as variáveis do problema (t, x) e teste das rotinas em situações onde seja conhecida a solução exacta.
2. Modificação dos métodos desenvolvidos para acomodar a tratamento das equações de Black-Sholes com um único activo subjacente.
3. Opcionalmente, estender os métodos anteriores a problemas com duas variáveis espaciais.