

Resolução numérica da equação de Black-Scholes para opções Americanas com custos de transação

Teófilo Domingos Chihaluca

Departamento de Matemática da Universidade da Beira Interior

Resumo

Neste seminário será abordado o problema da simulação numérica da conhecida equação de Black-Scholes aplicada à avaliação de opções do tipo americano com custos de transação.

Este problema apresenta essencialmente dois desafios. Um deles é a simulação de uma equação diferencial parcial do tipo parabólico cujo termo de difusão depende da segunda derivada da solução. O outro é a obtenção de uma fronteira livre que corresponde ao preço ótimo de exercício antecipado.

Para abordar o primeiro desafio, será utilizado o método dos elementos finitos com polinómios de Hermite de grau 3. Relativamente ao segundo desafio, será adicionada uma função não linear ao segundo membro da equação diferencial e utilizado o gradiente da solução para localizar a fronteira livre.

No final serão apresentadas simulações numéricas resultantes da implementação em Matlab do exposto anteriormente e comparados os resultados com as soluções obtidas por outros métodos.

Referências

- [1] Guy Barles and Halil Mete Soner, *Option pricing with transaction costs and a nonlinear Black-Scholes equation*, Finance Stoch. 2(4):369-397, 1998.
- [2] Fischer Black and Myron Scholes, *The pricing of options and corporate liabilities*, J. Polit. Econ. 81(3): 637-654, 1973.
- [3] M. Kratka, *No mystery behind the smile*, Risk (9):67-71, 1985.
- [4] Hayne E Leland, *Option pricing and replication with transactions costs*, The Journal of Finance, 40(5):1283-1301, 1985.

13/02/2019 – 16h- Sala de Reuniões do Departamento de Matemática