

## Métodos Numéricos

**Código:** 411139

**ECTS:** 6

**Ano Letivo:** 2015/16

**Carga horária:** TP: 2:00 h; PL: 0:40 h;

**Departamento:** Matemática

**Área Científica:** Matemática;

## Objetivos da Unidade Curricular

Esta disciplina destina-se a fornecer as técnicas numéricas básicas usadas na avaliação de produtos financeiros.

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. Distinguir os vários tipos de métodos de diferenças finitas para equações parabólicas, conhecer as suas vantagens e desvantagens relativas e saber programar os respectivos algoritmos.

Usar o método de Monte Carlo para simular variáveis estocásticas e resolver numericamente uma equação diferencial estocástica pelo método de Euler, programando os algoritmos respetivos.

## Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

## Conteúdos

### I. Análise numérica básica

Interpolação

Derivação e integração numérica

Sistemas lineares

Método de Euler para EDO

### II. Diferenças finitas para equações parabólicas

Métodos explícitos e implícitos (1+1D)

Estabilidade e convergência (1+1D)

Avaliação de opções europeias usando diferenças finitas (1+1D)

Método ADI para equações (1+2D)

Avaliação de opções americanas usando diferenças finitas (1+1D)

### III. Método de Monte Carlo

Simulação de variáveis estocásticas

Equações diferenciais estocásticas

## Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

## Componente Teórica

### I. Análise numérica básica

Interpolação

Derivação e integração numérica

Sistemas lineares

Método de Euler para EDO

### II. Diferenças finitas para equações parabólicas

Métodos explícitos e implícitos (1+1D)

Estabilidade e convergência (1+1D)

Avaliação de opções europeias usando diferenças finitas (1+1D)

Método ADI para equações (1+2D)

Avaliação de opções americanas usando diferenças finitas (1+1D)

### III. Método de Monte Carlo

Simulação de variáveis estocásticas

Equações diferenciais estocásticas

## Bibliografia

### Recomendada

Boto, J.P. - Introdução ao MATLAB (apontamentos)

Brandimarte, P. - Numerical Methods in Finance and Economics, Wiley, 2nd ed. (2006)

Burden R., Faires D., Numerical Analysis, 9 edition, 2004.

Grossinho M.R., Metodos Numericos em Financas. ISEG, 2009.

Higham, D.J. - An Introduction to Financial Option Valuation, Cambridge (2004)

Willmot P., Dewynne J., Howison S., The Mathematics of Financial Derivatives. A Student Introduction. Cambridge University Press, 1995.

### Outros elementos de estudo

## Métodos de Avaliação

- Um exame escrito com uma ponderação de 100%

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

## Língua de ensino