

MODELAÇÃO MATEMÁTICA EM DIMENSÃO UM:

Uma introdução via equações diferenciais e às diferenças

Jacek Banasiak

1 FERRAMENTAS MATEMÁTICAS

- 1.1 Equações às diferenças
- 1.2 Equações diferenciais - uma introdução
- 1.3 Algumas equações que admitem soluções explícitas
- 1.4 O problema de Cauchy - existência e unicidade

2 MODELOS ELEMENTARES DE EQUAÇÕES ÀS DIFERENÇAS

- 2.1 Equações às diferenças da Matemática Financeira
- 2.2 Equações às diferenças em Teoria das Populações
- 2.3 Modelos populacionais discretos: algumas aplicações
- 2.4 Alguns modelos não lineares resolúveis explicitamente

3 MODELOS ELEMENTARES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 3.1 Equações relacionadas com Matemática Financeira
- 3.2 Datação por radiocarbono
- 3.3 Equações diferenciais em Dinâmica de Populações
- 3.4 Equações do movimento: equações de segunda ordem
- 3.5 Equações provenientes de modelação geométrica

4 MODELOS DE SEGUNDA ORDEM

- 4.1 Equações diferenciais lineares de segunda ordem
- 4.2 Modelo para uma mola sem atrito
- 4.3 Modelo para uma mola com atrito
- 4.4 Regimes forçados e o fenómeno de ressonância
- 4.5 Outros sistemas harmónicos

5 TEORIA QUALITATIVA PARA UMA SÓ EQUAÇÃO

- 5.1 Equilíbrios de equações de primeira ordem
- 5.2 Pontos de equilíbrio de equações às diferenças

6 DOS MODELOS DISCRETOS AOS CONTÍNUOS: IDA E VOLTA

- 6.1 Discretizando equações diferenciais
- 6.2 Equações discretas em modelos de tempo contínuo
- 6.3 Estabilidade de equações diferenciais e às diferenças