

5ª AULA 13 Nov 2009 17:00-21:00

2c) Modelos estocásticos em tempo contínuo

Equações diferenciais estocásticas (EDE): caso geral, a forma integral do problema de Cauchy, o problema da definição de integral estocástico, os integrais de Itô e Stratonovich, a solução como processo de difusão e coeficientes de tendência e difusão, diferenciação da função composta e teorema e fórmula de Itô, conversão duma EDE de Itô numa EDE de Stratonovich equivalente.

Modelo malthusiano em ambiente aleatório: solução pelo cálculo de Itô via teorema de Itô ou via conversão numa EDE de Stratonovich, solução pela cálculo de Stratonovich e diferenças relativamente ao cálculo de Itô, distribuições de probabilidade das soluções, condições para a extinção da população, interpretação de r como taxa média (geométrica se Stratonovich e aritmética se Itô) de crescimento per capita e “reconciliação” por essa via dos cálculos de Itô e Stratonovich.

Equações diferenciais estocásticas (EDE): caso geral, a forma integral do problema de Cauchy, o problema da definição de integral estocástico, exemplo que mostra não poder ser definido à Riemann-Stieltjes (visto o processo de Wiener $w(t)$ não ter variação limitada), os integrais de Itô e Stratonovich.

O integral estocástico com função integranda determinística tem distribuição normal.

Tempo de primeira passagem e probabilidades de extinção (no sentido de cruzamento de um limiar inferior $N_c > 0$) para o modelo malthusiano em ambiente aleatório (sem demonstração).

Várias variantes do modelo logístico em ambiente aleatório. Obtenção da solução da variante com ruído aditivo.