

Lista 10. Cadeias de Markov com tempo contínuo II.

1. ([1], veja questão da Lista 9) Uma população de alguns organismos consiste de dois sexos - fêmeas e machos. Em uma colônia cada macho e fêmea formam um casal em intervalo h de tempo com probabilidade $\lambda h + o(h)$ e no mesmo instante eles produzem um organismo com a mesma probabilidade de ser macho ou fêmea. Cada organismo deixa a colônia durante tempo h com a probabilidade $\mu h + o(h)$. Sejam $N_1(t)$ e $N_2(t)$ número de machos e fêmeas respectivamente dentro da colônia. Descrever a cadeia de Markov com tempo contínuo que descreve a evolução dessa colônia (descrever as taxas de transição) e escreva sistema das equações de Kolmogorov para essa cadeia.
2. Construa o processo de Markov com tempo contínuo que corresponde o grafo de transição representando na Figura 1

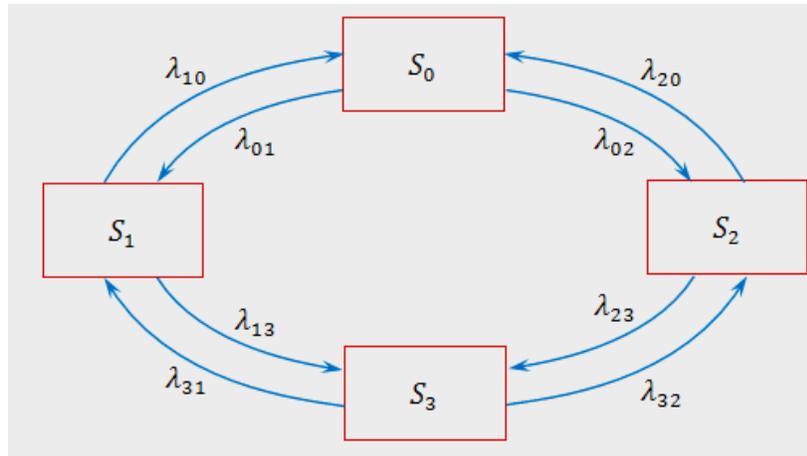


Figura 1: Graph representation of Markov Chain.

- (a) Escreva as equações de Kolmogorov.
- (b) Baseando-se nesse sistema escreva sistema das equações para achar a medida invariante. Ela existe?
- (c) usando sistema do item anterior para o caso $\lambda_{01} = \lambda_{10} = 1$ e outras taxas são iguais e igual a 5, achar a medida invariante. Pode dizer que esse processo é reversível?
- (d) construa dois simples exemplos para que a cadeia representada pela Figura 1 seja reversível e irreversível correspondente.

Referências

- [1] S.M.Ross (1997) *Introduction to probability models*. Chapter 4.4.
- [2] A.B.Clarke, R.L.Disney (1979) *Probabilidade e processos estocásticos*. Capítulo 8.