

Universidade Federal de Minas Gerais - Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Elétrica

**EEE945 - INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS ESTOCÁSTICOS**

**LISTA 4**

Instrutores: Alexandre R. Mesquita e Eduardo M. A. M. Mendes

**Questão 1.** Considere o passeio aleatório em  $\mathbb{R}^+$ :

$$X_{n+1} = [X_n + W_n]_+$$

em que  $\{W_n\}_{n=0}^\infty$  são iid,  $W_n \sim \gamma(w)$ ,  $E[W_n] = \int_{-\infty}^\infty w\gamma(w)dw = \beta < 0$ ,  $E[W_n^k] < \infty$ . Mostre que  $X_n$  é positiva recorrente e que seu  $(k - 1)$ -ésimo momento é finito.

**Questão 2.** Proponha um modelo markoviano oculto com uma matriz de transição  $A$  de dimensão  $5 \times 5$  e uma matriz de observações  $B$  de dimensão  $5 \times 3$ . Simule esse modelo de modo a obter uma sequência de observações  $Y_0^{100}$ . Aplique os algoritmos *forward-backward*, de Viterbi, e de Baum-Welch a esse conjunto de dados.