

Lista de Exercícios IPE # 4c

As referências a seções, equações, figuras, exemplos e exercícios são do livro *Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB* de Stephen M. Kay, Springer, 2006.

Exercício 1

Suponha que X é uma variável aleatória discreta com função de massa probabilidade mostrada abaixo (onde $0 \leq \theta \leq 1$ é um parâmetro). As seguintes dez observações independentes são obtidas da distribuição:

(3, 0, 2, 1, 3, 2, 1, 0, 2, 1)

"X"	0	1	2	3
"P(X)"	$\frac{2\theta}{3}$	$\frac{\theta}{3}$	$\frac{2(1-\theta)}{3}$	$\frac{1-\theta}{3}$

- Utilizando simulação, derive o estimador de máxima verossimilhança e o estimador do métodos dos momentos.
- Utilizando a função massa de probabilidade dada, crie uma sequência de observações bem maior do que a dada, refaça o que foi pedido em a) e verifique se as estimativas dos dois estimadores convergem.

Exercício 2

Suponha que $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ são IID com pdf $f(x | \sigma) = \frac{1}{2\sigma} e^{-\frac{|x|}{\sigma}}$. Use simulação para verificar os estimadores de máximo verossimilhança e do métodos dos momentos. Há convergência com o aumento do tamanho da amostra?

Exercício 3

Estime, usando simulação, os parâmetros μ e σ para a função de densidade normal

$f(x | \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ baseado na amostra X_1, X_2, \dots, X_n . Aproveite prove que o estimador pelo método momentos é igual ao estimador de máxima verossimilhança neste caso.