

Prova 1. Métodos Computacionais

ME 524

2013

Prof. Ronaldo Dias

1. Seja X uma matriz de planejamento tal que

$$X^T X = \begin{pmatrix} 1 + \epsilon & \epsilon\sqrt{3} & 0 \\ \epsilon\sqrt{3} & 1 - \epsilon & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Usando apenas relação entre a valores singulares e autovalores, determine os valores de $\epsilon > 0$ tal que X seja de posto completo.

2. Sejam X e Y duas variáveis aleatórias com distribuição independentes normais padrão. Mostre que é possível obter amostras de uma Cauchy padrão por simular de $\frac{X}{Y}$.

3. Construa um algoritmo usando o método rejeição para gerar amostras de

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

$x \in \mathbb{R}$

com $g(x) = 1/\pi(1 + x^2)$

4. Use o Método de Monte Carlo para Integrais e obtenha um algoritmo para calcular $\int_{-\infty}^x 6 e^{-3|u|} du$, $x > 0$.

5. Use método de rejeição para simular n pontos de uma v.a. com densidade $f(x) = \frac{2}{\pi} \sqrt{1 - x^2}$, $-1 \leq x \leq 1$.