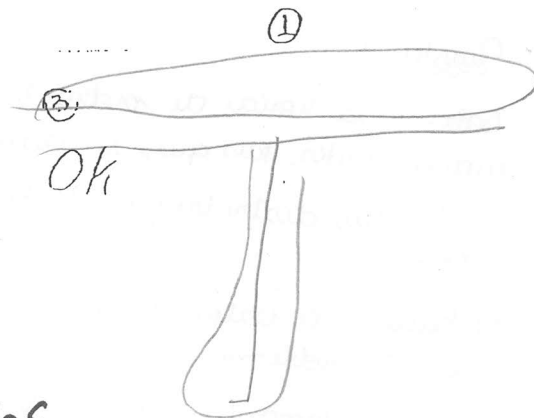


ME524  
 Proval ~~2008~~ - 2009  
 Prof. Ronaldo Dias



THI  
 PET

1. Sabe-se da teoria de probabilidades que se  $X$  e  $Y$  são variáveis aleatórias independentes, tais que  $X \sim \text{Gama}(a, \beta)$  e  $Y \sim \text{Gama}(b, \beta)$ , então  $\frac{X}{X+Y}$  tem distribuição  $\text{Beta}(a, b)$ .

(a) Qual é o valor de  $P(Y = 0, X = 0)$  e porque esta pergunta é de relevância a este problema

(b) Assuma que voce possa obter somente variáveis aleatórias uniformes em  $(0, 1)$ , construa um algoritmo para gerar 100 pontos de uma  $\text{Beta}(a, b)$ .

THI  
 PET

2. Use o Método de Monte Carlo para Integrais e obtenha um algoritmo para calcular  $\int_0^\infty 2xe^{-2x} dx$ .

THI

3. Desenvolva um algoritmo que simule variáveis aleatórias com densidade  $f(x) = (\theta/2)e^{-\theta|x|}$ , com  $-\infty < x < \infty$ .

THI

4. Sejam  $U_1, \dots, U_n$  i.i.d.  $\mathcal{U}(0, 1)$ . Defina  $Y_n = \max(U_1, \dots, U_n)$  e  $Y_n = \min(U_1, \dots, U_n)$ . Gere  $m$  pontos de  $Y_n$  e  $Y_1$  pelo algoritmo de inversão.

THI

5. Use o algoritmo de rejeição para simular pontos de uma v.a. que tem densidade  $f(x) = \frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2}$  se  $-1 \leq x \leq 1$