**Modelos Probabilísticos em Engenharia Elétrica**

**CETUC/PUC-Rio - Prof. Rodrigo de Lamare**

**Prova – 3 – 2015.1**

**Questão 1**: (3,5 pontos)

Considere duas variáveis aleatórias x1 e x2 tais que suas médias sejam , , suas variâncias , , respectivamente, e sua covariância seja igual a = -3. Suponha que as variáveis aleatórias sejam conjuntamente Gaussianas.

1. Calcule o vetor média e a matriz covariância do vetor aleatório , em que e . (1,0 ponto)
2. Determine as funções densidade de probabilidade de e . (1,0 ponto)
3. Calcule a probabilidade P( ) usando a função Q(.) . (0,5 ponto)
4. Suponha que . Encontre o parâmetro a tal que seja estatisticamente independente de . (1,0 ponto)

**Questão 2**:(4,0 pontos)

Suponha que y(t) seja um processo estocástico Gaussiano com função média e função autocorrelação

1. O processo estocástico é estacionário no sentido amplo. Verdadeiro ou falso? Justifique. (1,0 ponto)
2. Oprocesso estocástico é estacionário no sentido amplo. Verdadeiro ou falso? Justifique. (1,0 ponto)
3. Determine a função densidade de probabilidade conjunta de . (1,0 ponto)
4. Calcule P (). (1,0 ponto)

**Questão 3**: (2,5 pontos)

Considere um problema de filas em que os consumidores chegam a uma loja com 1 vendedor de acordo com um processo de Poisson a uma taxa de 1 consumidor a cada 10 minutos e o tempo de serviço é uma variável aleatória exponencial com média de 8 minutos.

1. Calcule o número médio de consumidores no sistema. (1,0 ponto)
2. Calcule o tempo médio que um consumidor passa na loja. (1,0 ponto)
3. Qual é a probabilidade de que um consumidor encontre a loja ocupada? (0,5 ponto)