**Modelos Probabilísticos em Engenharia Elétrica**

CETUC/PUC-Rio - Prof. Rodrigo de Lamare

Lista de Exercícios - 5

1. As variáveis aleatórias x e y são conjuntamente Gaussianas com médias nulas e variâncias iguais a 2 e 3, respectivamente. Sabendo-se que o coeficiente de correlação entre estas variáveis aleatórias é ρxy = 0,5 determine:

a) A expressão da função densidade de probabilidade conjunta de x e y;

b) O que acontece quando ρxy tende a 1? Explique$.$

2. Seja $x=\left(\begin{matrix}x\_{1}&x\_{2}&x\_{3}\end{matrix}\right)^{T}$ um vetor Gaussiano de média nula e matriz covariância

$$K\_{x}=\left(\begin{matrix}3&3&0\\3&5&0\\0&0&6\end{matrix}\right)$$

a) Determine p**x**(**X**).

b) Se y = x1+3x2-x3, determine py(Y).

c) Determine p**z**(**Z**), em que

$z=\left(\begin{matrix}z\_{1}\\z\_{2}\\z\_{3}\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}5&-3&1\\-1&3&-1\\1&0&1\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}x\_{1}\\x\_{2}\\x\_{3}\end{matrix}\right)$.

d) Determine $p\_{x\_{1}|x\_{2}=β}(X\_{1}$).

3. Um vetor Gaussiano $x=\left(\begin{matrix}x\_{1}&x\_{2}&x\_{3}\end{matrix}\right)^{T}$ tem média nula e matriz covariância

$$K\_{x}=\left(\begin{matrix}9&2&0\\2&4&0\\0&0&1\end{matrix}\right)$$

a) Determine $p\_{x\_{1},x\_{3}}(X\_{1,}X\_{3}$).

b) Calcule P(0≤x3≤2|3 ≤ x1 ≤3,5).