**1ª Lista de Exercícios - SME0263 Análise Multivariada - Profª Cibele Russo**
**Data: 12/08/2011**

---

**1.** Exercícios sugeridos de Johnson and Wichern (2007), disponíveis na Coteia WIKI:

- Exercícios 1.2, 1.4 e 1.5, pág 38 (ver "marginal dot diagrams" na pág 11)
- Exercícios 1.22, 1.23, pág 45
- Exercícios 2.3, 2.4, 2.8, 2.9, 2.14, 2.15, 2.16, 2.19, 2.22, 2.23, 2.27, 2.28, 2.30, pág 103-107.

**2.** Mostre que se uma matriz $A$ admite inversa, então ela é única.

**3.** Considere a transformação $\mathbf{y}_i = A\mathbf{x}_i + \mathbf{b}$, para $i = 1, \ldots, n$. Denotando o vetor de médias amostrais de $\mathbf{x}$, $\overline{\mathbf{x}}$, e a matriz de variâncias e covariâncias amostrais de $\mathbf{x}$, $S_x$, mostre que
(a) $\bar{\mathbf{y}} = A\bar{\mathbf{x}} + \mathbf{b}$
(b) $S_{\mathrm{y}} = AS_{\mathrm{x}}A'$.

**4.** Considere a função densidade de probabilidade bivariada das variáveis aleatórias $X_1$ e $X_2$

$$f(x_1, x_2) = 2, \quad 0 < x_1 < x_2 < 1.$$

Calcule as funções densidade de probabilidade marginais $f_1(x_1)$ e $f_2(x_2)$ e mostre que $X_1$ e $X_2$ não são independentes (Lembre-se que $f_1(x_1) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x_1, x_2)dx_2$ e analogamente para $f_2(x_2)$).

**5.** Considere as variáveis aleatórias $X$ e $Y$ com função densidade de probabilidade conjunta

$$f(x, y) = (2\pi^3)^{-1/2}(x^2 + y^2)^{-1/2} \exp\{-(x^2 + y^2)/2\}, \quad -\infty < x, y < \infty.$$

Mostre que $\rho = 0$. Conclua que $\rho = 0$ não implica independência.

**Referência bibliográfica**


- Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (2007) Applied Multivariate Statistical Analysis. 5th edition. Prentice-Hall
- Coteia WIKI http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SME-263.