

## 6.2 Lista # 12 - Funções de Variáveis Aleatórias Bidimensionais

1. Suponha as variáveis aleatórias  $U_1$  e  $U_2$  sejam independentes e identicamente distribuídas de acordo a uma distribuição uniforme  $(0, 1)$ . Determine a distribuição de  $U_1 - U_2$ .
2. Suponha as variáveis aleatórias  $X_1$  e  $X_2$  sejam independentes e identicamente distribuídas de acordo a uma distribuição exponencial com parâmetro 1. Determine a função de densidade de probabilidade de  $X_1 - X_2$ .
3. Suponha as variáveis aleatórias  $Z_1$  e  $Z_2$  sejam independentes e identicamente distribuídas de acordo a uma distribuição normal padrão. Determine a função de densidade de probabilidade de:
  - (a)  $X = Z_1 + Z_2$ ;
  - (b)  $Y = Z_1 - Z_2$ ;
  - (c)  $X$  e  $Y$  são independentes?
4. (Meyer, Ex. 6.7) Suponha que as dimensões  $X$  e  $Y$ , de uma chapa retangular de metal possam ser consideradas variáveis aleatórias contínuas independentes, com as seguintes função de densidade de probabilidade :

$$f_X(x) = \begin{cases} x - 1 & , 1 < x \leq 2 \\ -x + 3 & , 2 < x < 3 \\ 0 & , \text{ caso contrário} \end{cases}$$

$$f_Y(x) = \begin{cases} 1/2 & , 2 < y < 4 \\ 0 & , \text{ caso contrário} \end{cases}$$

Determine a função de densidade de probabilidade da área da chapa  $A = XY$ .

5. (Meyer, Ex. 6.7) A força magnetizante  $H$  no ponto  $P$ , distante  $X$  unidades de um condutor que conduza uma corrente  $I$  é dada por  $H = 2I/X$ . Suponha que  $P$  seja um ponto móvel, isto é,  $X$  seja uma variável aleatória contínua uniformemente distribuída sobre  $(3, 5)$ . Suponha que a corrente  $I$  seja também uma variável aleatória contínua, uniformemente distribuída sobre  $(10, 20)$ . Suponha, ademais, que as variáveis aleatórias  $X$  e  $I$  sejam independentes. Estabeleça a função de densidade de probabilidade da variável aleatória  $H$ .