



PRE29006

AVALIAÇÃO #2.1

2016.1

NOME:

Justifique adequadamente todos os seus passos!

1. (3,0) Sejam X e Y duas variáveis aleatórias conjuntamente distribuídas de acordo com

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} k(x + y), & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \text{ e } 0 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{caso contrário,} \end{cases}$$

onde k é uma constante positiva. Sejam as variáveis aleatórias U e V definidas por

$$U = X + 2Y + 1,$$

$$V = 2X + Y + 1.$$

Determine as médias de U e de V , as variâncias de U e de V e a covariância entre U e V .

2. (4,0) Um vetor gaussiano $\vec{X} = [X_1 \ X_2 \ X_3]^T$ tem média nula e matriz covariância

$$K_{\vec{X}} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

- (a) Determine $f_{X_1, X_2 | X_3=1}(x_1, x_2)$.
(b) Determine $f_{X_1 | X_2=0, X_3=1}(x_1)$.
(c) Calcule $\Pr[X_1 \leq 1 \mid X_2 = 0 \text{ e } X_3 = 1]$.

3. (3,0) (Leia com atenção.) Seja X uma variável aleatória que representa o número de lançamentos independentes de um dado honesto necessários para se obter o primeiro 6. Determine o valor esperado de X .