

## Classwork 04

### Exercícios

1. Seja  $(X, Y)^\top$  uma variável aleatória bidimensional com distribuição de probabilidade conjunta dada pela Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de probabilidade conjunta de  $(X, Y)^\top$ .

Y	X					
	0	1	2	3	4	5
0	0,00	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
1	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08
2	0,01	0,03	0,05	0,05	0,05	0,06
3	0,01	0,02	0,04	0,06	0,06	0,05

- (a) Qual é a distribuição de probabilidades de  $V = \max(X, Y)$ . Calcule  $\mathbb{E}(V)$ .
- (b) Qual é a distribuição de probabilidades de  $W = X + Y$ . Calcule  $\mathbb{E}(W)$ .
2. Sejam  $X$  e  $Y$  duas variáveis aleatórias independentes identicamente distribuídas com distribuição exponencial de parâmetro  $\lambda$ . Sejam também  $U = X + Y$  e  $V = X/(X + Y)$ .
- (a) Pelo método do jacobiano, calcule a função densidade de probabilidade (FDP) conjunta de  $U$  e  $V$ .
- (b) Calcule a FDP marginal de  $U$  e a  $\mathbb{E}(U)$ .
- (c) Calcule a FDP marginal de  $V$  e a  $\mathbb{E}(V)$ .
3. Sejam  $X$  e  $Y$  duas variáveis aleatórias independentes identicamente distribuídas com distribuição qui-quadrado com 1 grau de liberdade. Seja também  $Z = X/Y$ .
- (a) Pelo método do jacobiano, calcule a FDP de  $Z$ .
- (b) Calcule  $\mathbb{E}(Z)$  e a  $\text{Var}(Z)$ .

**Observação:** Mesmo que não seja solicitado, sempre que possível, identifique as distribuições encontradas, indicando o nome e os parâmetros associados.