

Probabilidade e Variáveis Aleatórias- Marcos N. Magalhães

Principais Alterações da 3ª Ed.- 3ª Reimp. (relativo à 2ª Reimp.)- Dez/2023

Obs.: para alterações da 3ª Edição- 2ª Reimpressão (2015) em relação à 3ª Edição- 1ª Reimpressão (2013), ver o arquivo disponível em <http://www.ime.usp.br/~marcos/altera3b.pdf>. Para transições mais antigas, contacte o autor.

Capítulo 2:

Páginas 90 e 105: Atualização da referência- Magalhães e Lima [23] (agora 7ª edição, 5ª reimpressão revista, São Paulo, 2023).

Capítulo 3:

Página 140: No enunciado do Exercício 8, a distribuição conjunta deve ser:

$$F_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < 0 \text{ ou } y < 0; \\ \frac{2x^2y^2 - x^4}{16}, & \text{se } 0 \leq x < y, 0 \leq y < 2; \\ \frac{y^4}{16}, & \text{se } x > y, 0 \leq y < 2; \\ \frac{8x^2 - x^4}{16}, & \text{se } 0 \leq x < 2, y \geq 2; \\ 1, & \text{se } x \geq 2, y \geq 2. \end{cases}$$

Obs.: Agradeço ao professor Alexandre Patriota (IME-USP) pela indicação do erro e a colaboração da professora Elisabeti Kira (IME-USP) na correção do enunciado.

Página 177: No Exercício 56, na expressão de $f_W(w)$ tem um " x " que deve ser " w ".

Capítulo 4:

Páginas 230 e 231: A prova do Teorema da Convergência Monótona foi reescrita (texto em www.ime.usp.br/~marcos/provaTCM.pdf).

Obs.: Agradeço a colaboração do professor Leonardo T. Rolla (IME-USP) na elaboração da prova.

Capítulo 5:

Página 291: No Exercício 12 foi incluída a sugestão:

Sugestão: use a desigualdade de Cauchy-Schwarz com as variáveis X e I_A , com $A = \{|X| \geq \epsilon a\}$.

Capítulo 6:

Página 350: No Exercício 6, deve ser $P(Y_n = 0) = 1 - \frac{1}{n^2}$, $n \geq 1$. Também, alteração na sentença final: "... mas a condição de Lindeberg não é satisfeita para $\{X_n + Y_n : n \geq 1\}$ ".

Apêndice A

Página 363: Na tabela de resumo de distribuições de modelos contínuos, remover as restrições para os valores de t , referentes aos modelos Exponencial, Gama e Qui-quadrado.

Apêndice B

Página 374: Resposta do Exercício 10 (Seção 1.3), inclusão: "Os eventos A_n , exceto A_1 , são imediatamente precedidos e sucedidos ...".

Página 381: Resposta do Exercício 8 (Seção 3.2), modificação:

c. Duas maneiras: i) derivar a função de distribuição; ii) integrar a densidade conjunta.

Resultado: $f_X(x) = \frac{4x-x^3}{4}I_{[0,2)}(x)$ e $f_Y(y) = \frac{y^3}{4}I_{[0,2)}(y)$.

Página 396: Resposta do Exercício 6 (Seção 6.3), correção:

$$\text{Temos } E(Y_n) = \frac{E(X_n)}{\sqrt{n}} = \sqrt{n}.$$

Página 397: Resposta do Exercício 5 (Seção 6.4), nova redação:

Use $X_n = Y_n + (X_n - Y_n)$, com $Y_n = X_n I_{\{|X_n|=1\}}$. Da condição de Lindeberg e $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_n}{\sqrt{n}} = 1$,

vem $\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n Y_i \xrightarrow{d} N(0, 1)$. Por Borel-Cantelli, com probabilidade 1, $\{X_i - Y_i \neq 0 : i \geq 1\}$ ocorre

um n.º finito de vezes. Então, $\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)$ converge com prob. 1 e, assim, $\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n (X_i - Y_i) \xrightarrow{qc} 0$

(e vale também a convergência em probabilidade). Aplique Slutsky.

Página 397: Resposta do Exercício 6 (Seção 6.4), nova redação:

Do TCL para var. i.i.d., vem $\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n X_i \xrightarrow{d} N(0, 1)$. Por Borel-Cantelli $\{Y_i \neq 0 : i \geq 1\}$ ocorre um

n.º finito de vezes com probabilidade 1. Daí, $\sum_{i=1}^n Y_i$ converge com prob. 1 e, assim, $\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n Y_i \xrightarrow{qc} 0$

(e vale $\xrightarrow{p} 0$). Aplique Slutsky. Não vale a condição de Lindeberg por contrariar a condição

necessária do Teorema 6.18. Temos (naquela notação) $\frac{S_n}{V_n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \xrightarrow{d} N(0, \frac{1}{2})$.

Obs.: Agradeço a colaboração dos professores Elisabeti Kira (IME-USP) e Francisco Marcelo Monteiro da Rocha (UNIFESP) na elaboração das soluções dos Exercícios 5 e 6 indicadas acima.

Bibliografia

Página 405: Atualização da referência- Magalhães e Lima [23] (agora 7ª edição, 5ª reimpressão revista, São Paulo, 2023).