

07. Übung am 14. Mai 2018

[LVA 405.552 UV Abhängigkeitsmodellierung, Ankreuzliste siehe www.trutschnig.net/courses mit * versehene Aufgaben sind freiwillig]

Übungsaufgabe 36 Beweisen Sie, dass D_p für jedes $p \in [1, \infty)$ eine Metrik ist (Aufwärmübung).

Übungsaufgabe 37 Beweisen Sie Lemma 2.23 (Aufwärmübung).

Übungsaufgabe 38 Seien $h_1, h_2 : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ λ -treu, $A_{h_1}, A_{h_2} \in \mathcal{C}_d$ bezeichne die entsprechenden vollständig abhängigen Copulas. Berechnen Sie $D_p(A_{h_1}, A_{h_2})$ für jedes $p \in [1, \infty)$.

Übungsaufgabe 39 Beweisen Sie Ungleichung 2.16 und folgern Sie daraus die zweite Aussage von Übungsaufgabe 27.

Übungsaufgabe 40 Berechnen Sie $D_p(A_h, \Pi)$ für jedes λ -treue $h : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ und jedes $p \in [1, \infty)$. Was fällt auf?

Übungsaufgabe 41 Verwenden Sie die vorhergehende Aufgabe um zu zeigen, dass die Metriken $(D_p)_{p \in [1, \infty)}$ nicht äquivalent sind[†]. Es reicht die Existenz von $p_1 \neq p_2$ zu zeigen, für die D_{p_1} und D_{p_2} nicht äquivalent sind.

[†]Zwei Metriken d_1, d_2 auf Ω heißen bekanntlich äquivalent genau dann, wenn Konstanten $a, b > 0$ existieren, sodass $ad_1(x, y) \leq d_2(x, y) \leq bd_1(x, y)$ für alle $x, y \in \Omega$ gilt