

Konzentrationsungleichungen, Teil II

Übungsblatt 19

TU Dortmund, Wintersemester 2017/18

Prof. Dr. Ivan Veselić

Übung 37 (4 Punkte). Sei P eine Wahrscheinlichkeitsdichte. Zeigen Sie: Die Abbildung $Q \mapsto D(Q\|P)$ ist konvex auf der Menge der Wahrscheinlichkeitsdichten.

Übung 38 (4 Punkte). Seien P und Q Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf einer diskreten Menge \mathcal{X} . Zeigen Sie, dass für die totale Variationsnorm $V(P, Q)$ gilt:

$$V(P, Q) = \min \tilde{P}(X \neq Y),$$

wobei das Minimum über alle Paare von Zufallsvariablen (X, Y) mit gemeinsamer Verteilung \tilde{P} läuft, deren Marginalverteilungen P und Q sind.

Tipp: Sie dürfen die Identität

$$V(P, Q) = \frac{1}{2} \sum_{x \in \mathcal{X}} |P(x) - Q(x)|$$

verwenden.

Abgabe und Besprechung am 05.12.2017 in der Übung.