
Informationstheorie SS 2011
Prof. Günther Palm • Institut für Neuroinformatik
5. Aufgabenblatt (Abgabe: 30.05.2011)

12. Aufgabe: (2 Punkte)

Schreiben Sie ein Matlab-Programm, welches zwei Vektoren $p, q \in (0, 1]^n$ mit $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ einliest und anschließend $-\sum_{i=1}^n p_i \log_2 q_i$ berechnet. Testen Sie ihr Programm für $n = 8$ und $n = 16$ mit einigen Vektoren, die möglichst große und möglichst kleine Ausgabewerte erzeugen.

13. Aufgabe: (3 Punkte)

Seien X, Y, Z Zufallsvariablen. Beweisen oder widerlegen Sie die Ungleichung

$$T((X, Y), Z) \leq T(X, Z) + T(Y, Z)$$

14. Aufgabe: (4 Punkte)

Seien X, Y, Z Zufallsvariablen mit Werten in endlichen Mengen. Zeigen Sie:

$$2 \cdot I(X, Y, Z) \leq I(X, Y) + I(Y, Z) + I(X, Z)$$

15. Aufgabe: (3 Punkte)

Zeigen Sie: Für Zufallsvariablen X, Y gilt $I(X + Y) \leq I(X) + I(Y)$.
Wann gilt Gleichheit?