9. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 15.12.11

Aufgabe 1 Es seien $n, m \in \mathbb{N}$ und für $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$ seien b_{ij} reelle Zahlen. Zeigen Sie, dass gilt

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} b_{ij} = \sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} b_{ij}.$$

Aufgabe 2 Sei $G = (E, K)$ ein Graph. Wir definieren eine Relation auf E:

Seien $v, w \in E$. Dann ist $v \sim w$ genau dann, wenn v und w durch einen Weg verbunden sind.

Zeigen Sie, dass $\sim$ eine Äquivalenzrelation ist.

Aufgabe 3 Bestimmen Sie die Anzahl der Graphen mit Eckenmenge $\{1, \ldots, n\}$.

Aufgabe 4 Sei $G = (E, K)$ ein Graph. Das *Komplement* von G ist der Graph, der dieselbe Eckenmenge wie G hat, und in dem zwei Ecken genau dann durch eine Kante verbunden sind, wenn sie nicht in G durch eine Kante verbunden sind. Zeigen Sie: Das Komplement von einem unzusammenhängenden Graphen ist zusammenhängend.

$*$-Aufgabe Ist es möglich das Haus von dem Nikolaus in einem Zug zu malen und dabei an demselben Punkt zu enden, wo die Zeichnung begonnen wurde? Begünden Sie Ihre Aussage.