

---

## 11. Übung “Graphen und Geometrie”

SoSe 2012

Stefan Felsner / Kolja Knauer

Aufgaben für Di. 10. Juli

---

- (1) Zeige, dass die Domino-Tilings einer weg-zusammenhängenden Region in der Ebene einen distributiven Verband bilden.
- (2) Zeige, dass die perfekten Matchings eines bipartiten planaren Graphen einen distributiven Verband bilden.
- (3) Zeige, dass die ganzzahligen zirkulären Flüsse eines planaren Graphen einen distributiven Verband bilden.
- (4) Finde einen Polynomialzeit-Algorithmus, der prüft, ob ein beliebiger Graph  $G$  zu gegebenem  $\alpha$  eine  $\alpha$ -Orientierung besitzt.
- (5) Ein  $(0, 1)$ -Polytop ist die konvexe Hülle einer Menge von  $(0, 1)$ -Vektoren.
  - Zeige, ein volldimensionales  $(0, 1)$ -Polytop  $P$  ist distributiv genau dann wenn für alle Ecken von  $P$  gilt, dass ihr komponentenweises Maximum und Minimum wieder in  $P$  liegen.
  - Zeige, dass das nicht mehr gilt, wenn die Ecken von  $P$  ganzzahlig sind.