

# Übungen zur Diskreten Mathematik (Master LAPSI)

WiSe 11/12

H.-J. Samaga und L. Selk

Blatt 3

## A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

8. a) Zeige elementar und ohne viele Fallunterscheidungen, dass ein  $8 \times 8$  Schachbrett nicht vollständig mit  $6 \times 1$  Dominosteinen überdeckt werden kann.  
b) Welche Möglichkeiten gibt es, ein  $8 \times 8$  Schachbrett vollständig mit  $3 \times 1$  und  $2 \times 2$  Dominosteinen zu überdecken?
9. Gesucht ist ein  $4 \times 4$  Rechteck, das kein monochromatisches Rechteck enthält.
10. Wahr oder falsch?
  - a) Im Schachspiel kann man einen Turm von Feld a1 (links unten) mit einer Reihe von Zügen so nach h8 (rechts oben) ziehen, dass jedes Feld des Schachbretts genau einmal berührt wird.
  - b) Jedes  $52 \times 327$  Schachbrett kann vollständig mit  $6 \times 1$  Dominosteinen überdeckt werden.
  - c) Jedes  $3 \times 5$  Schachbrett kann vollständig mit einem  $3 \times 1$  und drei  $2 \times 2$  Dominosteinen überdeckt werden.
  - d) Für jedes  $n > 1$  gibt es  $2 \times n$  Rechtecke, die keine monochromatischen Rechtecke enthalten.
  - e) Die Liste der Tetrisfiguren (Beutelspacher Seite 24) ist nicht korrekt.

## B: Übungsaufgaben

6. a) Welche Möglichkeiten gibt es, ein  $8 \times 8$  Schachbrett vollständig mit  $5 \times 1$  und  $2 \times 2$  Dominosteinen zu überdecken?  
b) Analog a) für ein  $6 \times 11$  Schachbrett mit  $7 \times 1$  und  $2 \times 2$  Dominosteinen .
7. In der Vorlesung wurde (hoffentlich) gezeigt:
  - Es existiert ein  $3 \times 6$  Rechteck ohne monochromatisches Rechteck
  - Jedes  $3 \times 7$  Rechteck enthält ein monochromatisches RechteckUntersuche alle Fälle, die mit diesen beiden Aussagen nicht erfasst sind!

Abgabe der Übungsaufgaben : Dienstag, 8. November, in den Übungen.