



Diskrete Mathematik

8. Übungsblatt

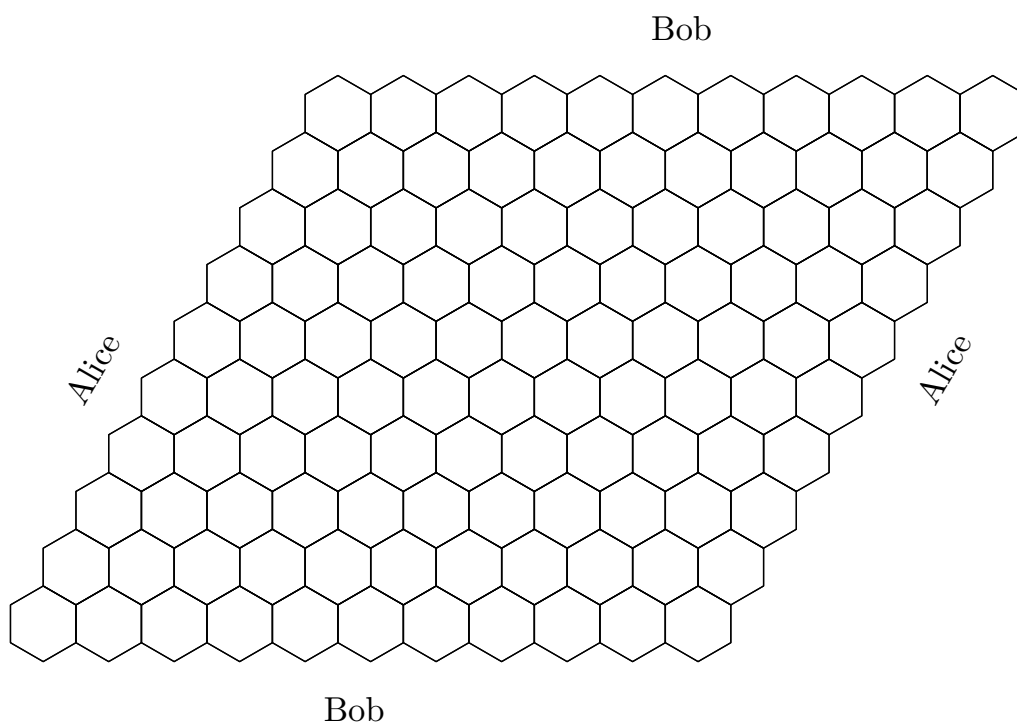
Gruppenübungen

Aufgabe G1 Das Sperner-Lemma trifft eine Aussage über Triangulierungen eines Dreiecks, also eines 2-dimensionalen Simplex.

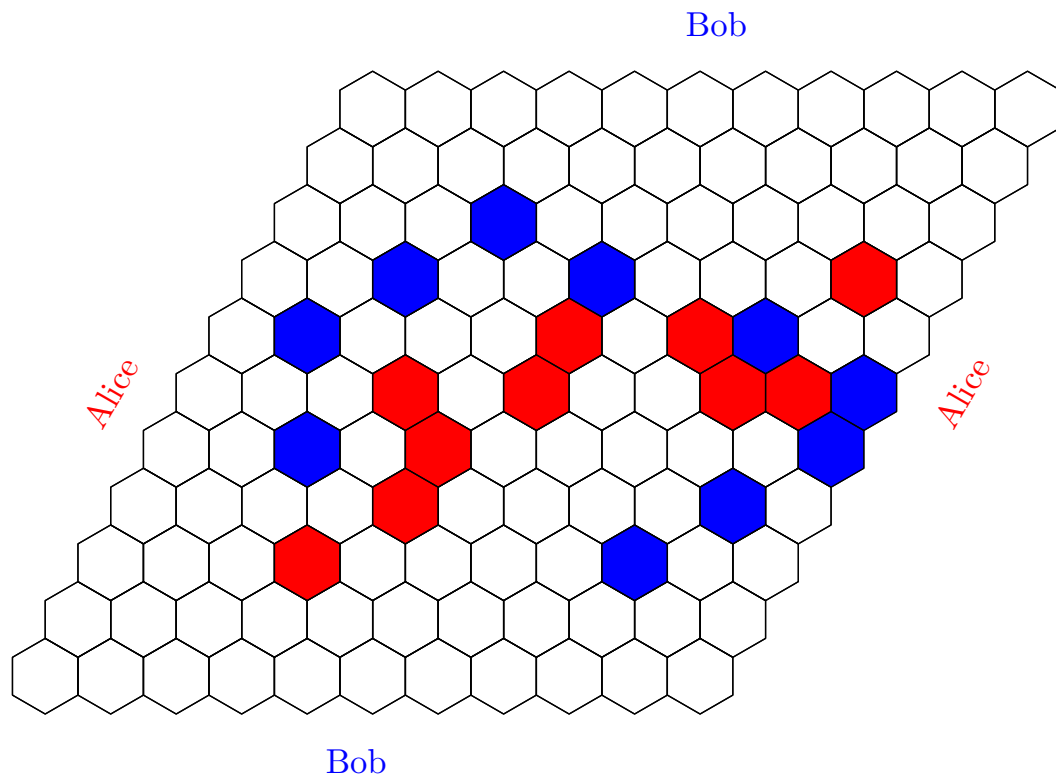
- (a) Wie lautet das Analogon zum Sperner-Lemma in Dimension 1?
- (b) Wie lautet das Analogon zum Sperner-Lemma in beliebiger Dimension? Was ändert sich am Beweis?

Aufgabe G2 Sei Δ Triangulierung eines konvexen n -Ecks P (dessen Ecken durchnummeriert sind von 1 bis n). Wähle Bezeichnungen in $[n]$ für die Ecken von Δ , so dass Ecken auf einer Kante (i, j) von P nur Bezeichnungen i oder j haben. Zeigen Sie, dass es mindestens $n - 2$ kleine Dreiecke in Δ gibt, deren Ecken paarweise verschiedene Bezeichnungen haben.

Aufgabe G3 In der Vorlesung wurde gezeigt, dass das Spiel Hex auf einem $n \times n$ -Rhombus von Sechsecken eine Gewinnstrategie für Alice zulässt. Im „verkürzten Hex“ wird auf einem $n \times (n - 1)$ -Rhombus gespielt, wobei der Abstand zwischen Alice' Ufern n und der zwischen Bobs Ufern $n - 1$ beträgt. Hat einer der beiden Spieler eine Gewinnstrategie?



Aufgabe G4 Betrachte folgende Situation (nach zehn Zügen) im Hex-Spiel:



Alice ist am Zug. Wer kann sicher gewinnen?