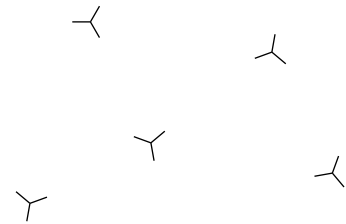


## Aufgaben-Blatt 2

vom 18. September bis 2. Oktober 2014

### 1. Brussels Sprouts weitergedacht

- (a) Bestimme bei einem normalen Spiel Brussels Sprouts in Abhängigkeit von der Anzahl der Startkreuze und Anzahl der Züge zum Ende des Spiels die Anzahl der Ecken, Kanten und Flächen des entstandenen Graphen. Leite mit Hilfe des Eulerschen Polyedersatzes für ebene Graphen die bekannte Formel für die Anzahl der Züge her.
- (b) Wir starten ein Spiel Brussels Sprouts statt mit  $x$  Kreuzen mit  $x$  Dreizacks wie rechts abgebildet, alle anderen Regeln bleiben dieselben. Endet das Spiel? Welcher Spieler hat für welche  $x$  eine Strategie? Steht die Anzahl der Züge auch hier von vornherein fest?



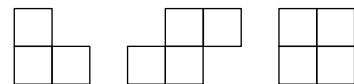
### 2. Strategie für Sprouts

Zeigt durch Angabe einer Strategie, dass beim Spiel Sprouts mit  $x = 3$  Startknoten Spieler A, der Startspieler, stets gewinnen kann.

**\*\*Wer kann eine explizite Strategie für  $x = 4$  angeben?**

### 3. In English please: Covering a Giant Checkerboard

Prove that, in any covering of a  $99 \times 99$  checkerboard with tiles of the three kinds shown on the right, at least 199 of the L-shaped tiles must be used.



### 4. Zusatzaufgabe: Graphen und Landkarten

- (a) In der Ebene seien 6 Punkte gegeben. Jeder Punkt sei mit jeweils 4 anderen Punkten durch sich paarweise nicht schneidende Kurven verbunden. Beweise, dass auf der erhaltenen Karte alle Länder Dreiecke sind.
- (b) In der Ebene seien 7 Punkte gegeben. Beweise, dass es unmöglich ist, jeden der Punkte mit jeweils 4 anderen Punkten durch sich paarweise nicht schneidende Kurven zu verbinden.