

Tommaso Rosati

Hausaufgaben 18

Im kommenden Unterricht werden wir folgende Aufgaben zusammen lösen, die schon im Unterricht vorkamen - oder jemand der die Probleme gelöst hat kann die Lösung vortragen!

1. Schubfächer:

- Auf einem 3×3 Quadrat steht auf jedem Feld entweder eine 1, 0 oder -1 . Wir berechnen von jeder Zeile, Spalte und Diagonale die Summe. Zeige, dass eine Summe mindestens zweimal auftritt.
- Was ist wenn man die Summe der Diagonalen nicht betrachtet?

2. (MO) Schubfächer noch mal?

Gegeben sind zwei beliebige Vierecke. Einer ist konvex (das bedeutet, dass wenn man zwei beliebige Punkte P, Q im Viereck wählt, dann auch die Linie zwischen P und Q im Viereck liegt), und einer nicht. Wir zeichnen über jede Seite den entsprechenden Thaleskreis ein.

- Zeichne zwei Beispiele für solche Vierecke.
- Welche der beiden Vierecke lassen sich durch allen vier von den Kreisen vollkommen bedecken? Beweise deine Aussage oder gebe ein Gegenbeispiel.
- Welche der beiden Vierecke lassen sich durch zwei von den Kreisen vollkommen bedecken? Beweise deine Aussage, oder gebe ein Gegenbeispiel.

Dabei ist ein Thaleskreis der einzige Kreis durch zwei Punkte, so dass die Linie zwischen den zwei Punkten ein Diameter für den Kreis bildet.

(Hinweis: Benutze den Satz von Thales, und das Schubfachprinzip...)