

Das Extremalprinzip

Extremalprinzip

Will man eine Aussage über eine Menge von Objekten beweisen, so betrachtet man ein Objekt, das eine Größe maximiert oder minimiert.

Freunde verteilen

In einer Personengruppe ist jede Person mit höchstens drei anderen Personen befreundet. Begründe: Man kann die Personen so auf zwei Teilgruppen verteilen, dass jede Person höchstens einen Freund in ihrer Teilgruppe hat.

Häuser mit Brunnen verbinden

In einer Ebene ist eine gerade Anzahl an Punkten gegeben, von denen keine drei auf einer Geraden liegen. Die Hälfte der Punkte steht für Häuser, die andere Hälfte für Brunnen. Jedes Haus soll durch einen geradlinigen Weg mit genau einem Brunnen verbunden werden, sodass jeder Brunnen mit einem Haus verbunden ist. Begründe, dass dies möglich ist, ohne dass sich Wege kreuzen.

Mittelpunkte markieren

In einer Ebene sind n verschiedene Punkte gegeben mit $n \geq 2$. Jeweils zwei Punkte werden mit einer Strecke verbunden und deren Mittelpunkt wird markiert. Begründe, dass es dadurch mindestens $2n - 3$ verschiedene markierte Punkte gibt.

Polyeder

Jedes konvexe Polyeder hat mindestens zwei Seitenflächen mit gleicher Kantenzahl.

Weiterforschen

Recherchiere selbst zum Extremalprinzip (z. B. im Internet oder in der Fachliteratur).

Literatur

Die obigen Aufgaben stammen aus:

Engel, A. (1998): Problem-Solving Strategies, Springer, New York (S. 41 f., 46, 48 f.)