

Diskrete Mathematik – Übungsblatt 7

Sommersemester 2021

Christian Reiher, Kevin Sames

1. Es sei $G = (V, E)$ ein 2-zusammenhängender planarer Graph, bei dem jedes Land von einem Kreis ungerader Länge begrenzt wird. Man beweise, dass G eine gerade Anzahl von Ländern hat.
2. Es sei n eine positive ganze Zahl. Man finde eine geschlossene Formel für

$$\sum_{k=1}^n \binom{n}{k} k^3.$$

3. Es sei X eine Menge mit $|X| = 2021$. Es sei $f: X \rightarrow X$ eine Funktion mit $f(f(f(x))) = x$ für alle $x \in X$. Man beweise, dass es ein $x \in X$ mit $f(x) = x$ gibt.
4. An der Tafel stehen 17 ganze Zahlen in einer Zeile. Die Summe von je 7 aufeinanderfolgenden Zahlen sei positiv. Man beweise, dass es nicht so ist, dass die Summe von je 11 aufeinanderfolgenden Zahlen negativ ist.

Abgabe am Mittwoch, den 2. Juni, 10 Uhr