

Diskrete Mathematik – Übungsblatt 1

Sommersemester 2021

Christian Reiher, Kevin Sames

1. Auf einer kreisförmigen Rennstrecke stehen n Autos. Sie alle zusammen haben gerade so viel Benzin, wie man braucht, um einmal im Kreis zu fahren. Man beweise, dass es eines der Autos schaffen kann, einmal im Kreis zu fahren, indem der Fahrer unterwegs das Benzin der anderen Autos einsammelt.
2. Es seien X eine Menge, $n \in \mathbb{N}$ und \leq_1, \dots, \leq_n Ordnungen auf X . Man beweise, dass auch $\leq = \bigcap_{i \in [n]} \leq_i$ eine Ordnung auf X ist.
3. Es seien $k, \ell \in \mathbb{N}$.
 - (a) Man beweise, dass eine geordnete Menge $P = (X, \leq)$ mit $|X| = k\ell$, $\alpha(P) = k$ und $\omega(P) = \ell$ existiert.
 - (b) Man beweise, dass eine Folge $(x_1, \dots, x_{k\ell})$ paarweise verschiedener reeller Zahlen existiert, die weder eine monoton fallende Folge der Länge $k + 1$ noch eine monoton steigende Teilfolge der Länge $\ell + 1$ besitzt.

Abgabe am Mittwoch, den 14. April, 10 Uhr