

Algebraische und geometrische Kombinatorik

<https://tinygu.de/AGK25>

2. Übungsblatt — Abgabe 13. Mai 2025

Abgabe der Lösungen ist dienstags vor der Vorlesung.

Aufgabe 1. i) Zeige, dass Par_n ein Verband ist.

ii) Sei (L, \preceq) ein Verband. Seien $A_{i,j} \in L$ für $i \in [n]$ und $j \in [m]$. Zeige

$$\bigvee_{i=1}^n \bigwedge_{j=1}^m A_{i,j} \preceq \bigwedge_{j=1}^m \bigvee_{i=1}^n A_{i,j}.$$

Hinweis: Wenn J und K endliche Teilmengen sind, wobei jedes Element in J kleiner ist als jedes Element in K , wie verhalten sich $\bigwedge K$ und $\bigvee J$ zueinander?

(10 Punkte)

Aufgabe 2. Beweise oder widerlege:

i) Der boolsche Verband $B_n = (2^{[n]}, \subseteq)$ ist ein distributiver Verband.

ii) Der Verband der Unterräume $B_n(q)$ ist ein distributiver Verband.

(10 Punkte)