

8. Übung zur Diskreten Mathematik

Besprechung am 13. Juni 2012

Aufgabe 1:

Zeigen Sie, dass die Eulercharakteristik modular ist, d.h. dass für beliebige Komplexe $\mathcal{F}_1, \mathcal{F}_2$ gilt:

$$\chi(\mathcal{F}_1) + \chi(\mathcal{F}_2) = \chi(\mathcal{F}_1 \cup \mathcal{F}_2) + \chi(\mathcal{F}_2 \cap \mathcal{F}_1).$$

Aufgabe 2:

Sei $(\mathbb{N}, |)$ der Teilverband. Bestimmen Sie die Eulercharakteristik des dem Intervall $[4, 840]$ zugeordneten Kettenkomplexes.

Aufgabe 3:

Zwei Knoten eines Graphen heissen *Nachbarn*, wenn sie Endknoten einer gemeinsamen Kante sind. Ein *Kreis* ist eine Folge v_0, \dots, v_k von Knoten derart, dass v_i und v_{i+1} Nachbarn sind für $i = 0, 1, \dots, k-1$ und ausserdem v_0 und v_k benachbart sind.

Zeigen Sie: Ein Graph, der keinen Kreis enthält, ist planar.

Aufgabe 4:

Versuchen Sie einen planaren Graphen zu konstruieren, in dem jeder Knoten genau den Grad 5 hat.