

## Kombinatorik, Graphen, Matroide

### 10. Übung

1. Zeigen Sie, daß für jeden Graphen  $G$  gilt:  $\chi(G) + \chi(\bar{G}) \leq n + 1$ . (4 Punkte)
2. Bei welchen zusammenhängenden Graphen ist die chromatische Zahl größer als die kantenchromatische Zahl? (4 Punkte)
3. Zeigen Sie (unter Benutzung des Vierfarbensatzes), daß die kantenchromatische Zahl eines 3-regulären planaren Graphen  $G$  ohne Brücken (d.h. ohne Kanten, deren Löschung die Zahl der Komponenten von  $G$  erhöhen würde), 3 ist. Gilt diese Aussage auch noch, wenn man statt 3-Regularität nur  $\Delta(G) \leq 3$  fordert? (4 Punkte)
4. Zeigen Sie, daß bipartite Graphen, die Liniengraphen bipartiter Graphen und Intervallgraphen perfekt sind (dabei ist ein Graph  $G$  genau dann ein Intervallgraph, wenn es Intervalle  $[a_v, b_v]$  für  $v \in V(G)$  gibt, so daß  $\{v, w\} \in E(G) \Leftrightarrow [a_v, b_v] \cap [a_w, b_w] \neq \emptyset$ ). (4 Punkte)