40. Kann man im K_6 zwei Kanten streichen, sodass man einen planaren Graphen erhält? Erhält man immer einen planaren Graphen, wenn man drei Kanten streicht?

41. Zeige, dass für $|V| \geq 11$ ein zusammenhängender Graph G und sein Komplement nicht beide planar sein können.

42. Zeige für einen zusammenhängenden Graphen G: Es gibt eine Bijektion zwischen den Kreisen in G und den minimalen Kantenmengen im dualen Graphen zu G, die den dualen Graphen unzusammenhängend machen.

43. Zeige: Wenn zwei ebene Graphen isomorph als Graphen sind, folgt daraus nicht, dass die dualen Graphen isomorph sind.

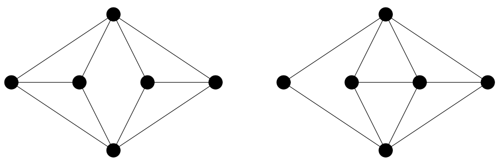
44. In einer Schule soll ein Stundenplan erstellt werden, der die Gesamtlänge (d.h. Gesamtnutzungszeit der Schule) minimiert, wobei bekannt ist, welche Lehrer wieviele Stunden in welcher Klasse unterrichten sollen. Wie lässt sich dieses Problem als Färbungsproblem interpretieren?

45. Finde eine Kantenfärbung, die $\chi'(K_{m,n}) = \Delta(K_{m,n})$ belegt.

46. Was ist die kantenchromatische Zahl des Petersengraphen?

47. Wieviele Farben sind mindestens notwendig, um die Kanten des K_n so zu färben, dass von jedem Knoten Kanten mit verschiedener Farbe ausgehen?

48. Finde die chromatischen Polynome der folgenden beiden Graphen.



49. Zeige: Der $(|V| - 1)$–te Koeffizient im chromatischen Polynom eines Graphen ist $-|E|$.

50. Zeige, dass kein Graph das chromatische Polynom $k^4 - 3k^3 + 3k^2$ hat.

51. Zeige: Das chromatische Polynom für einen Baum mit n Knoten ist $k(k-1)^{n-1}$.