- Eine **Knotenfärbung** eines Graphen $G = (V, E)$ mit k Farben ist eine Abbildung $c : V \to [k]$, so daß für alle Kanten $\{u, v\} \in E$ gilt

$$c(u) \neq c(v).$$

- Eine **Kantenfärbung** eines Graphen $G = (V, E)$ mit k Farben ist eine Abbildung $c : E \to [k]$, so daß für alle Paare von Kanten $e, f \in E$ mit $e \cap f \neq \emptyset$ gilt

$$c(e) \neq c(f).$$

- Die **chromatische Zahl** $\chi(G)$ ist die minimale Anzahl Farben, die für eine Knotenfärbung von G benötigt werden.

- Der **chromatische Index** $\chi'(G)$ ist die minimale Anzahl Farben, die für eine Kantenfärbung von G benötigt werden.

Anwendungsbeispiele

- Reihenfolgeplanung / Stundenplanerstellung
- Compilerbau: Zuordnung von Variablen $\leftrightarrow$ Registern
  $\rightsquigarrow$ Welche Variablen werden im gleichen Register abgespeichert?
- Frequenzzuordnung im Mobilfunk
  $\rightsquigarrow$ Benachbarte Sender sollen verschieden Frequenzen benutzen.
- Färben von Landkarten ("*4 Farben Problem*")
  $\rightsquigarrow$ Länder mit einer gemeinsamen Grenze sollen verschiedene Farben bekommen.