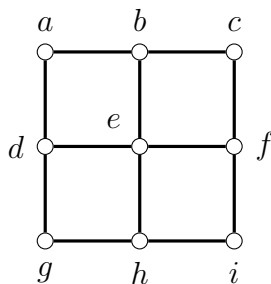


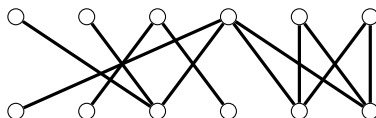
1. Gegeben ist der folgende Graph G .



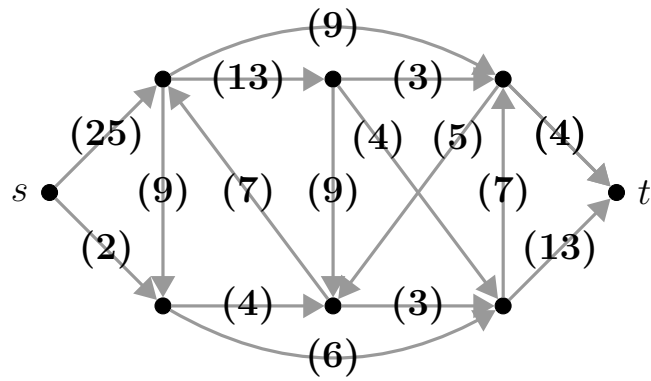
- Bestimmen Sie die chromatische Zahl des Komplements von G .
- Sei $G' = G + ae$. Bestimmen Sie $\alpha(G')$, $\tau(G')$, $\nu(G')$ und $\rho(G')$.
- Ist der Graph $G + ai + cg$ planar?

VII/7. Sei G ein einfacher Graph mit 500 Knoten, von denen 450 Knoten einen Grad von höchstens 49 haben. Beweisen Sie, dass $\chi(G) \leq 50$ gilt.

VIII/2.b Bestimmen Sie die Mächtigkeit einer maximalen Paarung in den folgenden bipartiten Graphen.



- Sei $G = (A, B; E)$ ein bipartiter Graph mit $|A| = 100$ und $|B| = 200$. Beweisen Sie die folgende Aussage: Wenn $d(a) \geq 70$ für alle $a \in A$ und $d(b) \geq 30$ für alle $b \in B$ gelten, dann enthält G eine A überdeckende Paarung.
- Die Bruderschaft der Dunkelheit beabsichtigt, einen Angriffsplan gegen die Basis des Jedi-Konzils auszuführen: Die Sith wollen in dem folgenden Graphen von dem Knoten s entlang der gerichteten Kanten die Basis t erreichen. Die zu den Kanten gehörigen Zahlen entsprechen der Anzahl der Jedi, die zum Aufhalten der Sith entlang der entsprechenden Kante benötigt werden. Bestimmen Sie die minimale Anzahl von Jedi, die die Basis beschützen können.



4. Sei G ein einfacher Graph, der drei kantendisjunkte Spannbäume enthält. Beweisen Sie, dass G eine Unterteilung des K_5 oder des $K_{3,3}$ als Teilgraph enthält.
5. Sei x eine ganze Zahl, deren 5-faches nach der Division durch 33 den Rest 12 lässt. Bestimmen Sie den Rest von x nach der Division durch 33.
6. Bestimmen Sie jede ganze Zahl zwischen 1 und 100, deren 42-faches auf 66 endet.