

Übungen zur Vorlesung
Diskrete Mathematik
WS 10/11
Übungsblatt 06

Hinweis: Bitte beachtet das Limit von drei Personen pro abgegebener Hausaufgabe!
Von nun an werden Abgaben mit mehr als drei Personen nur noch mit der Hälfte der Punkte bewertet. Dies gilt auch für mehrfach eingereichte identische Bearbeitungen.

Aufgabe 6.1

- Wie viele verschiedene Matchings hat ein Stern mit n Knoten? Wie viele sind perfekte oder maximum Matchings?
- Finde mindestens zwei verschiedene perfekte Matchings im Petersen-Graph.
- Finde im Petersen-Graph ein Matching, das zwar ein maximal Matching ist, aber kein maximum Matching.
- Für welche $n \geq 2$ kann man einen Graphen G mit n Knoten angeben bei dem jedes maximum Matching auch ein perfektes Matching ist?

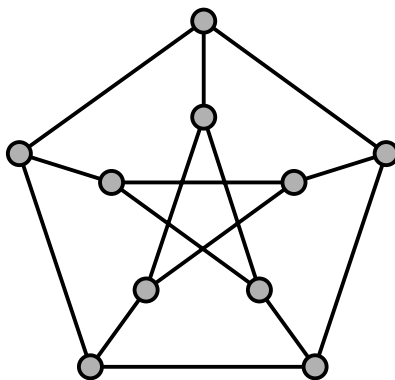
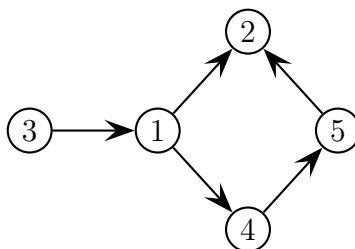


Abbildung 1: Der Petersen-Graph

Aufgabe 6.2 Berechne mit Hilfe des Algorithmus von Warshall die transitive Hülle von folgendem Graphen:



Gib dazu nach jeder Iteration der Hauptschleife die Matrix $A^+[i, j]$ an.

Hinweis: Im Buch wird die Matrix $A^+[i, j]$ mit $W[i, j]$ bezeichnet.

Aufgabe 6.3 Mit welcher Ziffer (in Abhängigkeit von n) endet die Dezimaldarstellung von 67^n für $n \geq 1$?

Aufgabe 6.4 Eine natürliche Zahl z sei gegeben durch ihre Dezimaldarstellung $a_k \dots a_1 a_0$. Es gilt also $z = \sum_{i=0}^k a_i 10^i$.

Finde ein Kriterium für die Teilbarkeit durch 13 und beweise, dass dein Kriterium stimmt.