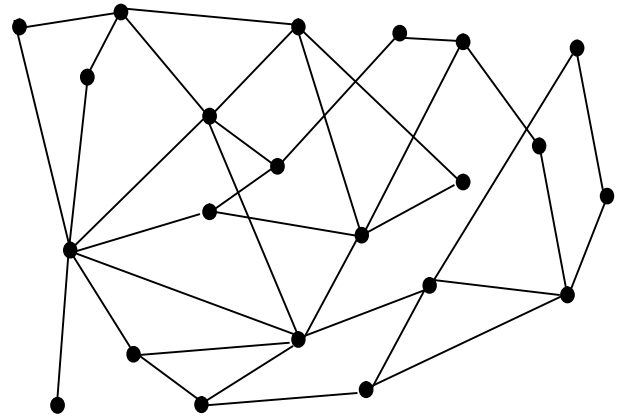
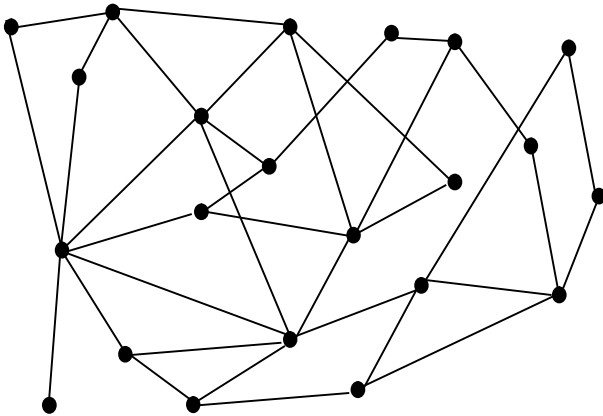


Mathematische Methoden der Informatik

Übungsblatt zu maximalen Matchings

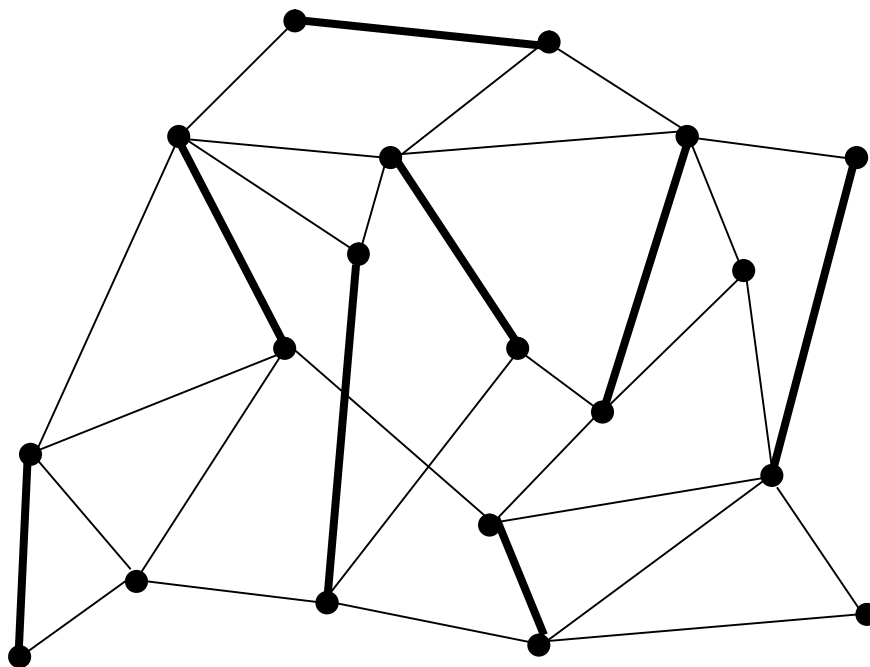
Übung 1

Bestimmen Sie ein maximales Matching! (Sie haben zwei Versuche)



Übung 2

Ist das dargestellte Matching maximal?



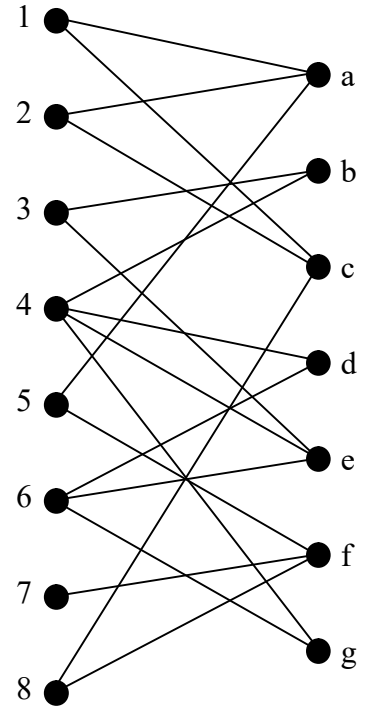
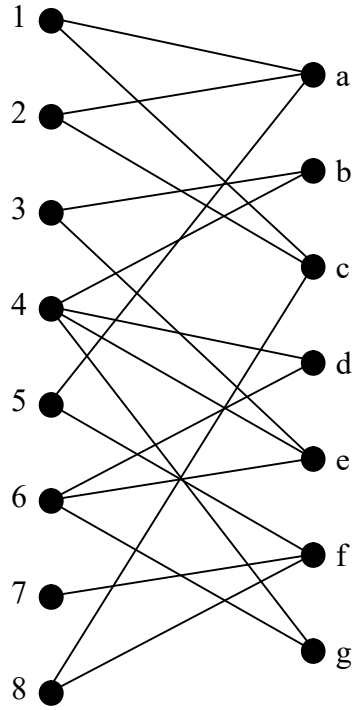
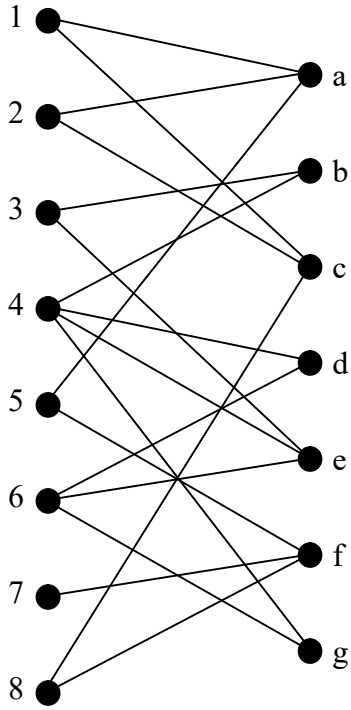
Übung 3

Versuchen Sie, maximale Matchings und minimale Knotenüberdeckungen zu finden!

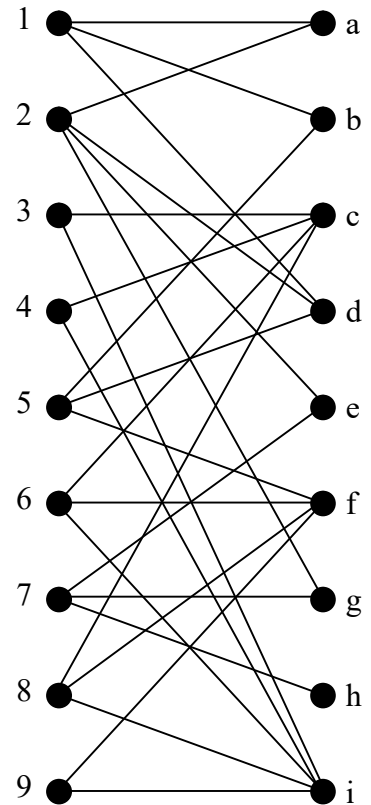
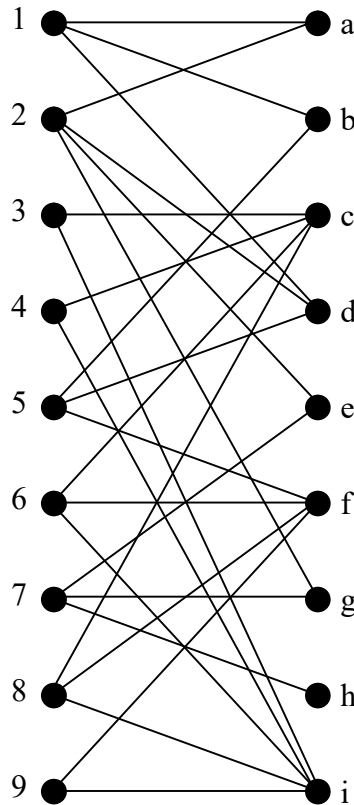
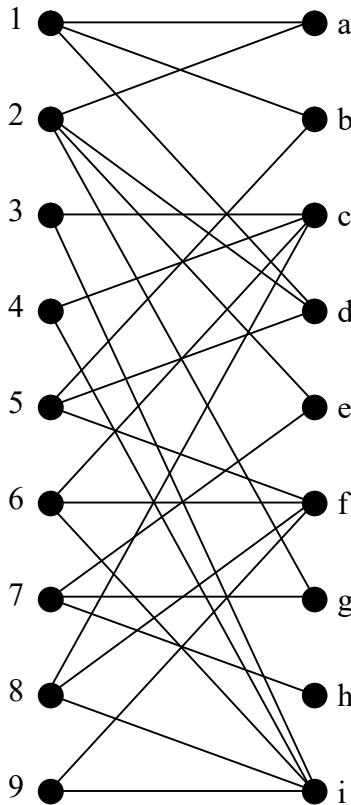
(Es sind jeweils drei gleiche Graphen abgebildet, damit Sie mehrere Versuche haben.)

Sie werden kein überdeckendes Matching finden. Bestimmen Sie Mengen X , bei denen die Heiratsbedingung verletzt ist.

a)

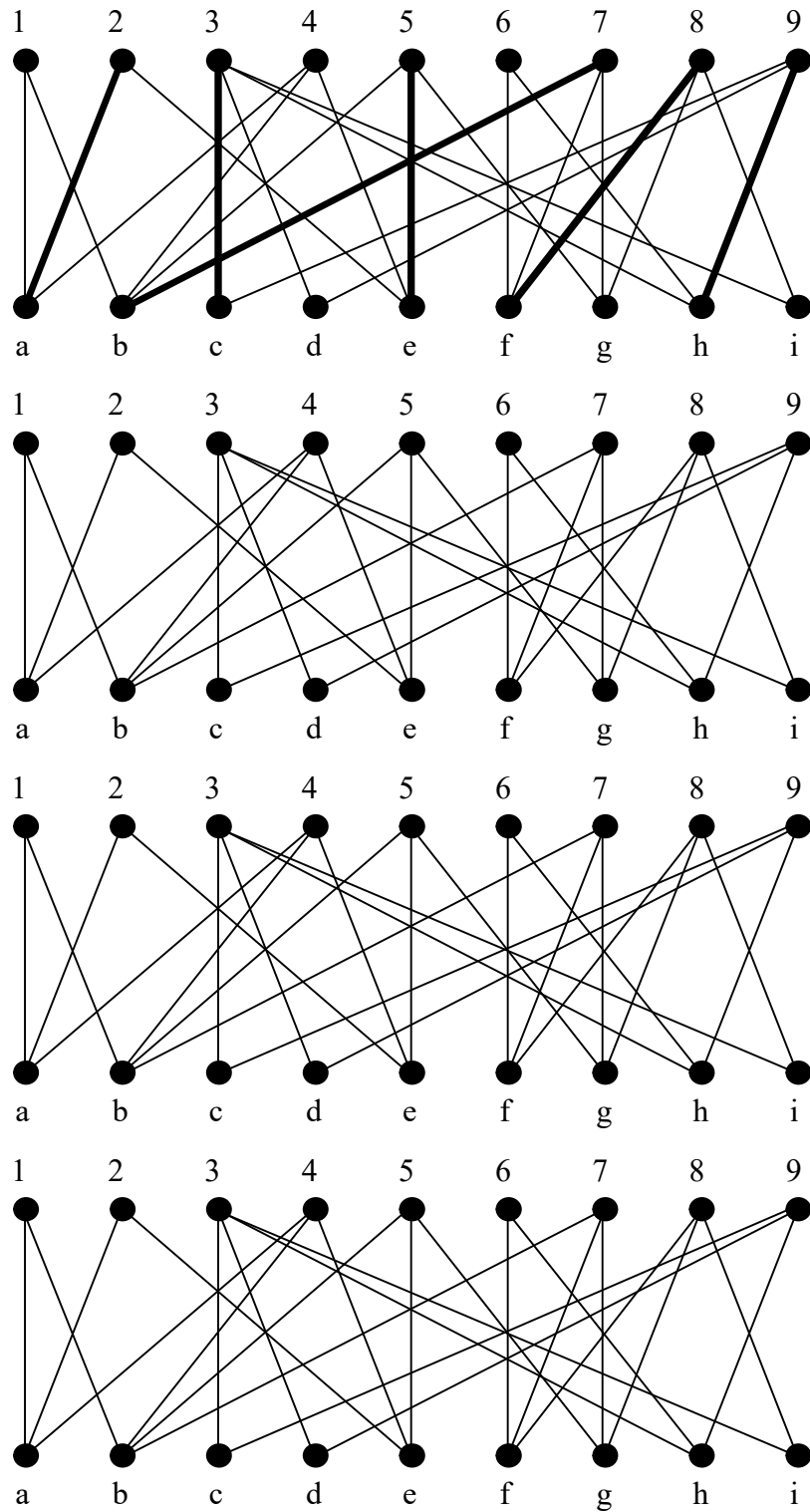


b)



Übung 4

Modifizieren Sie das angegebene Matching schrittweise entlang augmentierender Wege zu einem maximalen Matching!



Übung 5

Bei der Referatsauswahl geben die Studierenden jeweils mehrere mögliche Referatsthemen an und gewichten diese je nach Präferenz.

Wie kann man daraus eine möglichst gute Zuordnung bestimmen?

Übung 6

Die Verteilung von Studierenden auf Wahlpflichtfächer (WPF) soll zentral geregelt werden. Dazu gibt jeder Student mindestens 2 für ihn akzeptable WPF an. Die einzelnen WPF haben unterschiedlich viele verfügbare Plätze.

Wie kann man eine Zuordnung vornehmen? Versuchen Sie, eine möglichst einfache Modellierung zu finden.

Wie kann man verfahren, wenn die Studierenden zusätzlich Präferenzen für die einzelnen Fächer angeben?

Übung 7

Wie kann man die Suche nach maximalen Matchings als lineares Optimierungsproblem formulieren?

Übung 8

Was halten Sie von folgendem Vorschlag für einen Algorithmus zur Bestimmung einer minimalen Knotenüberdeckung V' in einem Graphen G ?

1. Setze $V' = \emptyset$.
2. Falls es in G keine Kante gibt: Ende.
3. Wähle einen Knoten v mit maximalem Grad und füge ihn in V' hinzu.
4. Lösche v und alle zu v inzidenten Kanten aus G .
5. Gehe zu 2.