

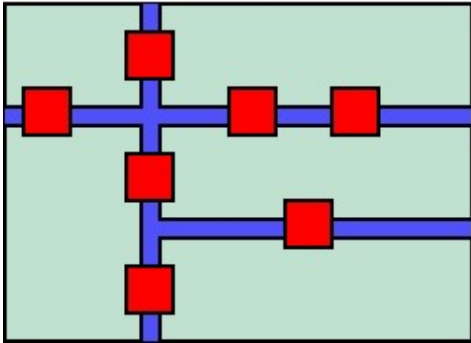
Abgabe bis Freitag, 26.10.2012, 14 Uhr beim DS-Kasten im 4. OG vor Sekretariat Näher.
Die Aufgaben werden in derselben Woche in den Übungen besprochen.

1. Aufgabe: (1+2+4+2+2 Punkte)

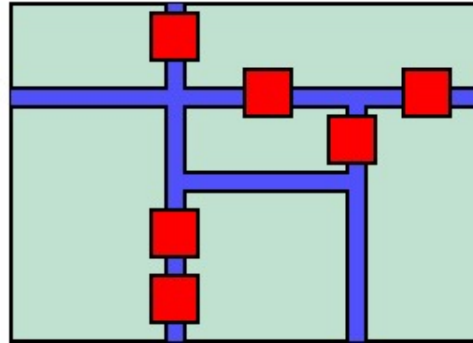
In der Vorlesung wurde das so genannte Königsberger Brückenproblem erläutert.

Betrachten Sie im Folgenden zwei (stilisierte) Stadtpläne mit (blauen) Flüssen und (roten) Brücken:

a)



b)



1. Bezeichnen Sie in beiden Stadtplänen die Gebiete mit Buchstaben und die Brücken mit Buchstabenpaaren, so wie dies in der Vorlesung gezeigt wurde.
2. Geben Sie für beide Stadtpläne einen Weg (in Gestalt einer Buchstabenfolge) an, der genau vier verschiedene Brücken benutzt.
3. Für welche der beiden Stadtpläne existiert ein Weg, der jede Brücke genau einmal benutzt? Begründen Sie Ihre Antwort. Geben Sie im Falle der Existenz einen solchen Weg an.
4. Existiert auch ein Rundweg, der jede Brücke genau einmal benutzt? (Begründung!)
5. Wenn der gesuchte Weg nicht existiert: Welche Brücken muss man ergänzen, damit er existiert?

2. Aufgabe: (3+3+3 Punkte)

Geben Sie einfachere Beschreibungen für die folgenden Mengen an, indem Sie ihre Elemente aufzählen. Begründen Sie auch, weshalb Ihre Lösung stimmt, indem Sie für jede Teilaufgabe argumentieren, weshalb die von uns angegebene Menge gleich zu der von Ihnen beschriebenen ist.

1. A sei die Menge der deutschen Monatsnamen, welche den Buchstaben "i" nicht enthalten.
2. B sei die Menge der natürlichen Zahlen, die sich gemäß der induktiven Definition von Zermelo mit höchstens fünf Nachfolgerstrichen schreiben lassen.
3. $C = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ ist ungerade und } 2 \cdot n \text{ ist Vielfaches von } 4\}$.