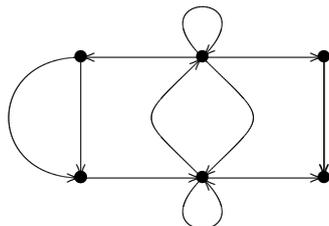


**Mathematik für Architekten — Übungsblatt 7**

**Aufgabe 1 (4 Punkte):**

a) Gib eine Adjazenzmatrix des folgenden gerichteten Graphen an.



b) Zeichne den gerichteten Graphen mit der Adjazenzmatrix

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

c) Zeichne den Graphen aus Teil b) so, dass sich keine Kanten überkreuzen.

**Aufgabe 2 (4 Punkte):**

Sei  $\Gamma$  der ungerichtete Graph mit der Eckenmenge

$$E := \{2, \dots, 10\}$$

und mit der Kantenmenge

$$K := \{(e_1, e_2) \in E^2 : e_1 \text{ teilt } e_2 \text{ und } e_1 \neq e_2\}$$

a) Zeichne den Graphen  $\Gamma$ .

Enthält  $\Gamma$  einen Eulerweg? Enthält  $\Gamma$  sogar einen Eulerzyklus? Warum?

b) Sei nun  $E := \{2, \dots, 100\}$ . Berechne den Grad der Ecke 2.

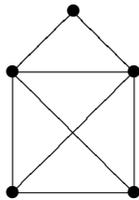
Enthält  $\Gamma$  einen Eulerzyklus? Oder einen Eulerweg? Warum?

**Aufgabe 3 (8 Punkte):**

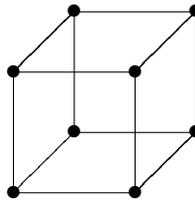
Ein Hamiltonweg ist ein Weg, der jede Ecke eines Graphen genau einmal enthält.  
Ein Hamiltonzyklus ist ein geschlossener Hamiltonweg.

Gib für die folgenden ungerichteten Graphen jeweils einen Eulerweg, einen Eulerzyklus, einen Hamiltonweg und einen Hamiltonzyklus an, oder begründe, warum es diese nicht gibt.

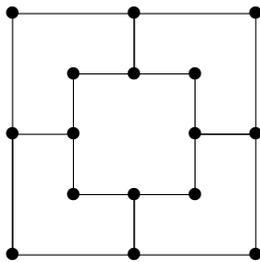
a)



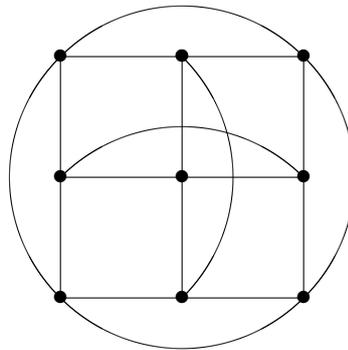
b)



c)



d)



**Abgabe der Übungsblätter** jeweils eine Woche nach der Ausgabe in der Vorlesung oder im Sekretariat des Instituts für industrielle Bauproduktion.