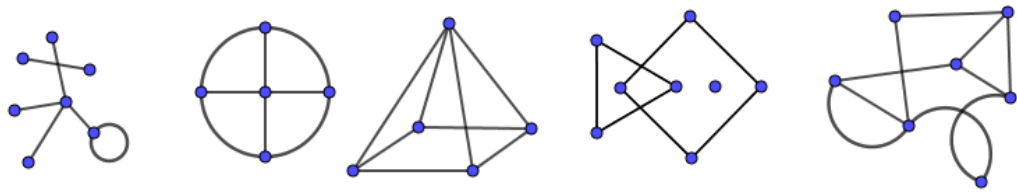


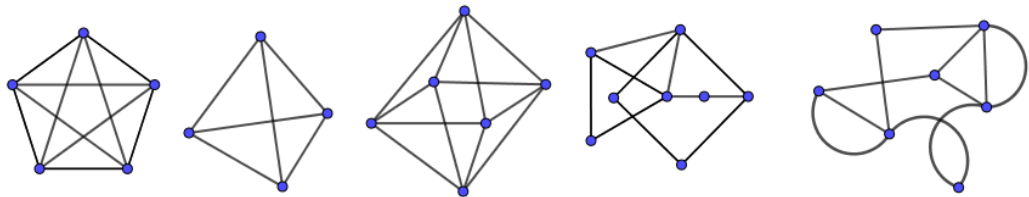
Aufgabe 1

Welche der folgenden Graphen sind zusammenhängend? Gib jeweils die Anzahl der Kanten und Knoten an und notiere neben jedem Knoten seine Ordnung. Vergleiche die Graphen b) und c) miteinander, was fällt dir auf?



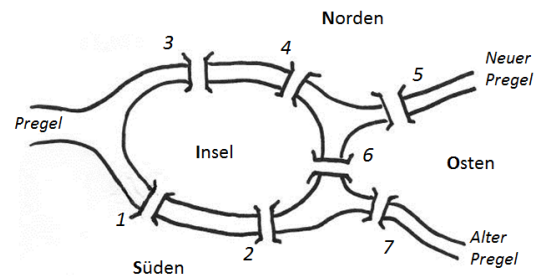
Aufgabe 2

Zeichne wenn möglich offene oder geschlossene Eulersche Kantenzüge ein und markiere Anfangs- bzw. Endknoten.



Aufgabe 3

- a) Zeichne einen Graphen mit 4 Knoten der Ordnungen 1,2,2,3.
(Es soll also einen Knoten der Ordnung 1, zwei Knoten der Ord. 2 und einen Knoten der Ord. 3 geben.)
- b) Zeichne einen Graphen mit 4 Knoten der Ordnungen 2,2,3,3



Aufgabe 4

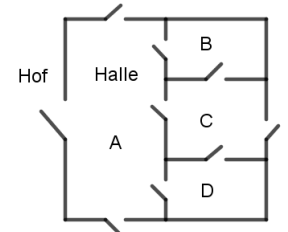
Ein Graph heißt „einfach“, wenn er keine Mehrfachkanten und keine Schlingen enthält. Wie viele einfache Graphen mit 2 (3) Ecken gibt es? Zeichne sie.

Aufgabe 5 – Königsberger Brückenproblem

In der Innenstadt von Königsberg vereinen sich der Alte und der Neue Pregel zu einem Fluss, dem Pregel. Im 18. Jahrhundert führten sieben Brücken über die Flüsse. Folgendes Rätsel beschäftigte damals Königsberg und die mathematische Elite Europas: Kann man einen Stadtrundgang so planen, dass jede Brücke genau einmal überquert wird?
Diskutiert das Problem und sucht nach einer Lösungsstrategie. Die Skizze der historischen Stadt findest du in der Spalte nebenan

Aufgabe 6 – Nachtwärterproblem

Ein Nachtwächter muss auf dem Betriebsgelände einer Firma mehrmals pro Nacht alle Türen eines Gebäudes mit 5 Hallen kontrollieren. Ist es möglich, dass er bei seinem Rundgang durch die Fabrikhallen jede Tür genau einmal passiert?

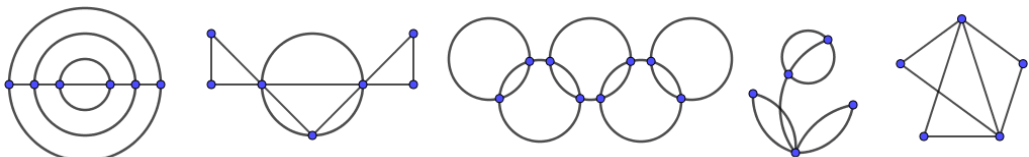


Aufgabe 7

Kann man einen Draht zu einem vollständigen Kantenmodell eines Würfels biegen? Zeichne einen passenden Graphen und begründe damit deine Antwort.

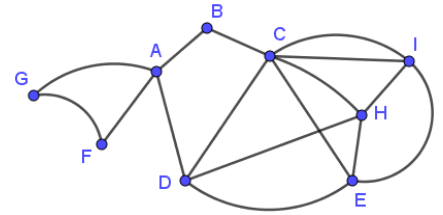
Aufgabe 8

Welche der folgenden Graphen sind Multigraphen? Gibt es Eulersche Kantenzüge? Markiere mögliche Start- und Endknoten



Aufgabe 9

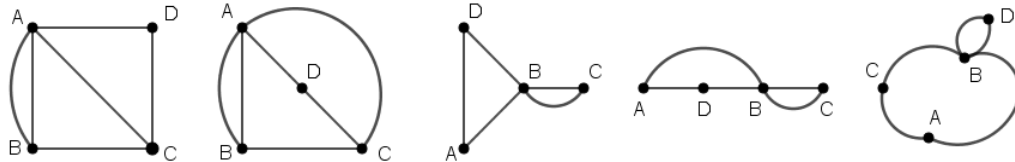
Ein Gemeindemitarbeiter muss morgens einige Straßen mit einem Schneepflug räumen. Er startet im Bauhof B, will alle Straßen nur einmal abfahren und dann wieder zum Bauhof zurückkehren.



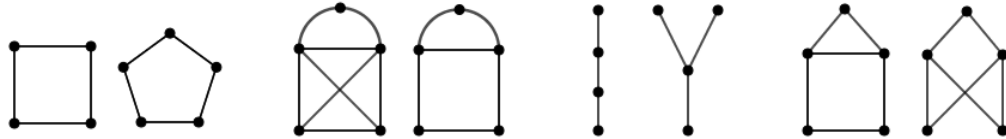
- Ist das möglich? Wenn ja, mache einen Vorschlag.
- Ist es möglich, wenn die Straße von E nach H wegen eines Unfalls gesperrt ist?

Aufgabe 10

Stelle Nachbarschaftstabellen zu folgenden Graphen auf.

**Aufgabe 11**

Begründet jeweils, warum die beiden Graphen nicht isomorph sind:

**Aufgabe 12**

Betrachte die zurückliegenden Nachbarschaftstabellen:

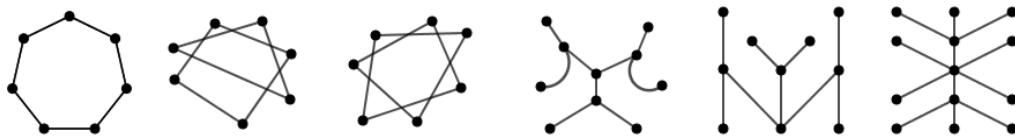
- Woran erkennt man in der Tabelle, ob es Schlingen gibt?
- Woran sieht man, ob es ein einfacher oder ein Multigraph ist?
- Wie kann man die Ordnung eines Knotens berechnen?

Aufgabe 13

Zeichne einen Graphen mit 5 Knoten und fertige dazu eine Nachbarschaftstabelle an. Tausche mit mindestens einem Mitschüler die Tabellen aus und zeichne einen passende Graphen dazu. Vergleiche eure Graphen.

Aufgabe 14

Von den jeweils drei (linken/rechten) Graphen sind zwei zueinander isomorph, der dritte aber nicht. Begründe.

**Aufgabe 15**

Von den jeweils drei (linken/rechten) Graphen sind zwei zueinander isomorph, der dritte aber nicht. Begründe.

