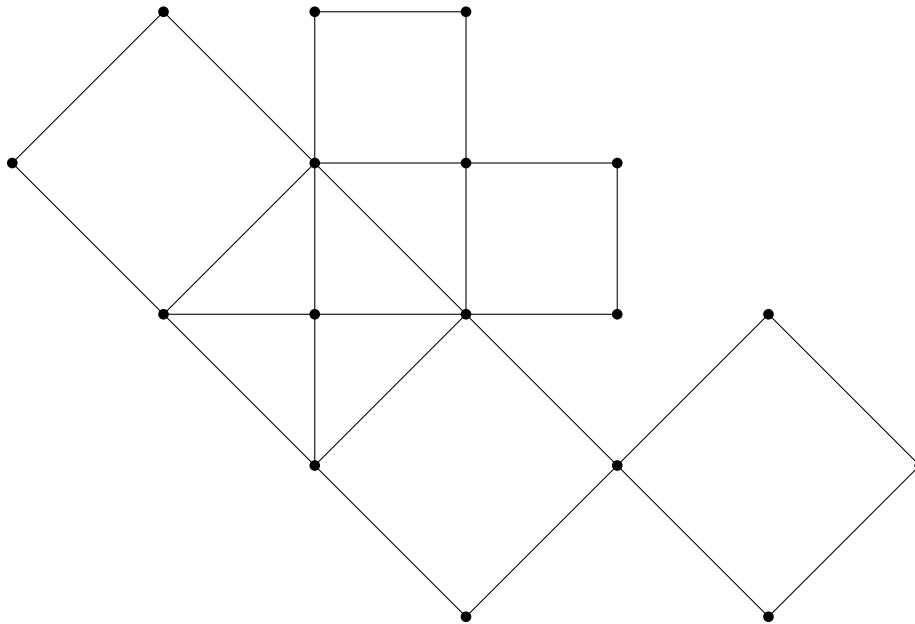


Aufgabe 76. Gegeben sei der Graph



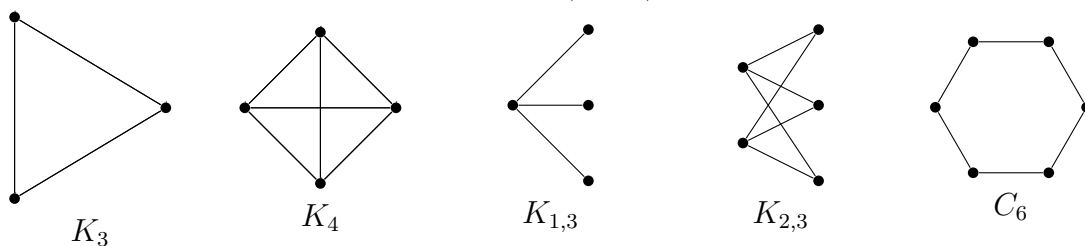
Finde, wenn möglich, einen Eulerschen Kreis bzw. Weg mithilfe des Algorithmus von Fleury.

Aufgabe 77. Sei G ein ungerichteter Graph mit Kanten $e_1, e_2, \dots, e_m$. Der *Kantengraph* $L(G)$ ist der folgendermaßen definierte ungerichtete Graph:

Die Knoten von $L(G)$ sind $e_1, e_2, \dots, e_m$.

$[v_i, v_j]$ ist eine Kante von $L(G)$ genau dann, wenn e_i und e_j einen gemeinsamen Knoten in G haben.

(a) Zeichne die Kantengraphen von K_3 , K_4 , $K_{1,3}$, $K_{2,3}$ und C_6 :



(b) Ein *Eulerscher Graph* ist ein Graph, der einen Eulerschen Kreis besitzt. Zeige, dass der Kantengraph eines Eulerschen Graphen wieder Eulerscher Graph ist.

Gilt auch die Umkehrung?

Aufgabe 78. Zeichne alle nicht isomorphen Bäume mit

(a) 6 Knoten

(b) 7 Knoten

Aufgabe 79. Zeichne den Baum mit Knoten $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ und Kanten

$$E = \{[1, 5], [1, 8], [1, 9], [2, 3], [2, 7], [2, 8], [4, 7], [6, 8]\},$$

und ermittle seinen Prüfer-Code⁴. Rekonstruiere den Baum anschließend aus dem erhaltenen Prüfer-Code.

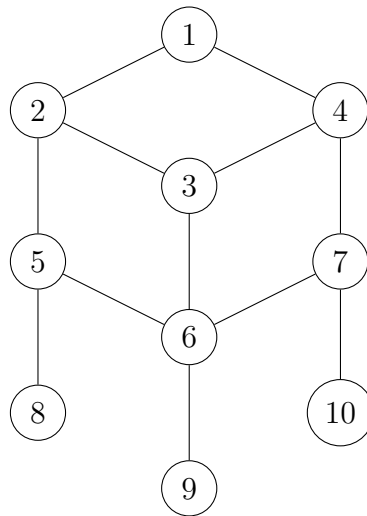
⁴fehlt noch im Skriptum, siehe Vorlesung am 15.6. oder Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Pruefer_sequence

Aufgabe 80. Bestimme einen

(a) BFS-Spannbaum

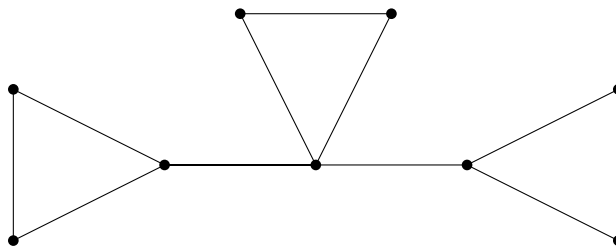
(b) DFS-Spannbaum

ausgehend vom Knoten Nr. 1 des Graphen

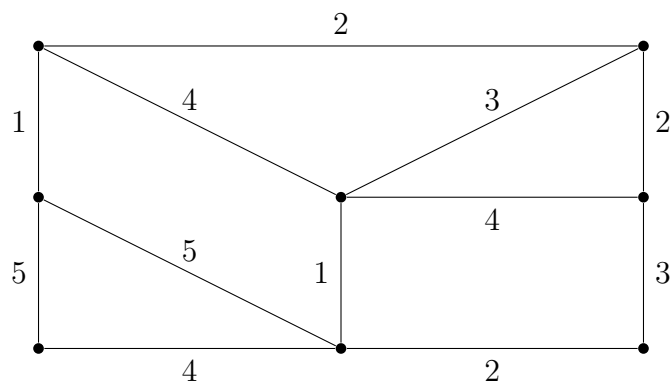


NB: Die einzelnen Schritte und den Stand der Knotenliste ausführlich dokumentieren!

Aufgabe 81. Bestimme alle Spann­bäume des Graphen



Aufgabe 82. Bestimme mit dem Algorithmus von Kruskal alle minimalen Spann­bäume des folgenden gewichteten Graphen:



Aufgabe 83. Sei G der bipartite Graph mit den Seiten $A = \{a_1, a_2, \dots, a_5\}$ und $B = \{b_1, b_2, \dots, b_5\}$, sowie der Kantenmenge

$$E = \{[a_1, b_2], [a_1, b_4], [a_2, b_2], [a_2, b_4], [a_3, b_3], [a_3, b_4], [a_3, b_5], [a_4, b_1], [a_4, b_2], [a_4, b_3], [a_4, b_4], [a_4, b_5], [a_5, b_2], [a_5, b_4]\}$$

Erweitere das Matching $M = \{[a_2, b_2], [a_3, b_3], [a_4, b_4]\}$ durch einen augmentierenden Pfad P (unter Verwendung von BFS, jeweils Knoten mit kleinstem Index wählen). Ist das erhaltene Matching $M' = M \triangle E(P)$ ein maximales Matching in G ?