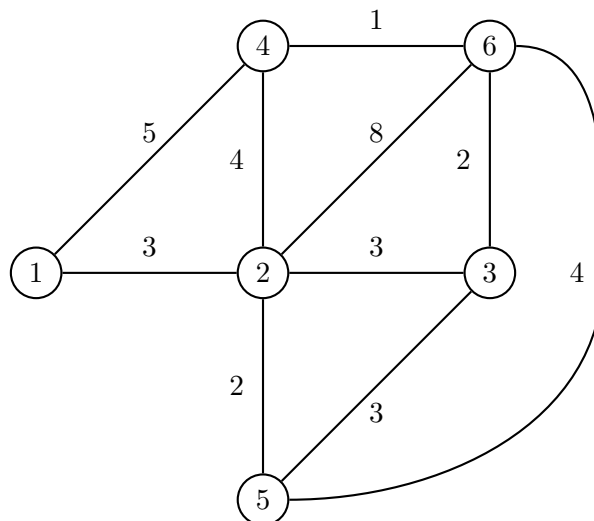


Präsenzaufgabe 12.1 Gegeben sei folgender ungerichteter Graph G :



- Berechnen Sie mit Hilfe des Algorithmus von Jarník-Prim einen minimalen Spannbaum $T \subseteq G$. Starten Sie den Algorithmus auf Knoten 1.
- Berechnen Sie mit Hilfe des Algorithmus von Kruskal einen minimalen Spannbaum $T \subseteq G$.

Für beide Teilaufgaben gilt: wenn es mehrere Kanten mit gleichen minimalen Kosten gibt, wählen Sie die bzgl der topologischen Sortierung

$$(u, v) < (r, s) \iff (u < r) \vee (u = r \wedge v < s)$$

kleinere.

Präsenzaufgabe 12.2 Gegeben seien die Mengen A_1, \dots, A_8 , die für alle $i = 1, \dots, 8$ jeweils das Element i enthalten (d.h. zu Beginn $A_i = \{i\}$). Diese Mengen sollen als Union-Find-Set verwaltet werden.

- Stellen Sie nach jeder der folgenden Vereinigungsoperationen die veränderte Menge dar:

$$A_7 \cup A_8, A_1 \cup A_4, A_3 \cup A_6, A_4 \cup A_2, A_6 \cup A_8, A_5 \cup A_8, A_8 \cup A_4.$$

Bei Mengen gleichen Rangs soll die Menge mit kleineren Index an die Wurzel der Menge mit größeren Index gehängt werden. Als Bezeichner wird stets der Name der Menge übernommen, an die angehängt wurde.

- Zeichnen Sie A_8 nach jeder der Operationen $\text{find}(1)$ und $\text{find}(3)$.