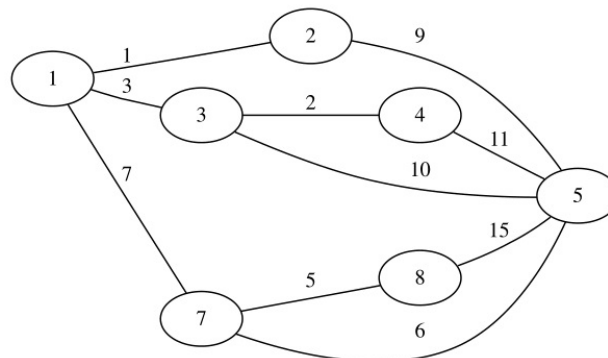


# Theoretische Informatik 1

## 13. Übung

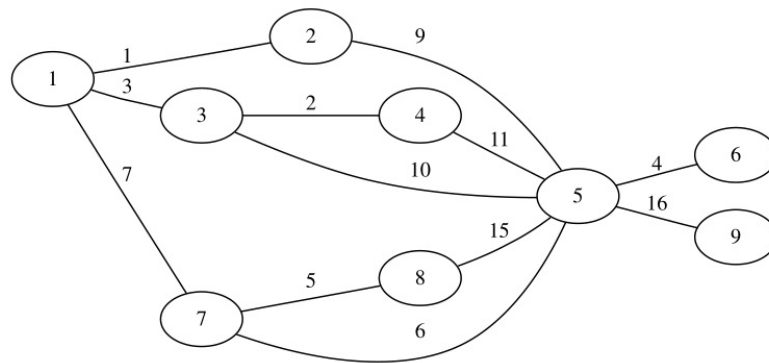
**Abgabe:** Lösen Sie Aufgabe 1. Ihre Lösung senden Sie bitte bis zum Donnerstag, dem 25.01.24, 7:30 Uhr, per E-Mail an knut.odermann@informatik.tu-chemnitz.de, am besten als pdf-Datei (idealerweise mit einem Textsatzsystem wie LaTeX erstellt) und gut lesbar. Nicht akzeptiert werden Scans bzw. Photos von Quellen in Formaten größer als DIN-A4. Vermerken Sie auf Ihrer Abgabe Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihren Studiengang.

**Aufgabe 1** [10 Punkte] Bestimmen Sie mit Prims Algorithmus einen minimalen Spannbaum des folgenden Graphen.



Geben Sie für jeden Schritt aktuelle Suchfront und die neue Kante an. Beginnen Sie den Algorithmus bei Knoten 5.

**Aufgabe 2** Bestimmen Sie mit Kruskals Algorithmus einen minimalen Spannbaum des folgenden Graphen.



- Benutzen Sie die *Union-Find-Datenstruktur* der Vorlesung sowie die Heuristik *Union-By-Size*.
- Geben Sie nach dem Betrachten einer Kante und den zugehörigen **union**- und **find**-Operationen die Partition der Knoten in *Baum- und Arraydarstellung* an.
- Begründen Sie für jede Kante, warum sie Teil des Spannbaumes bzw. nicht Teil des Spannbaumes ist.