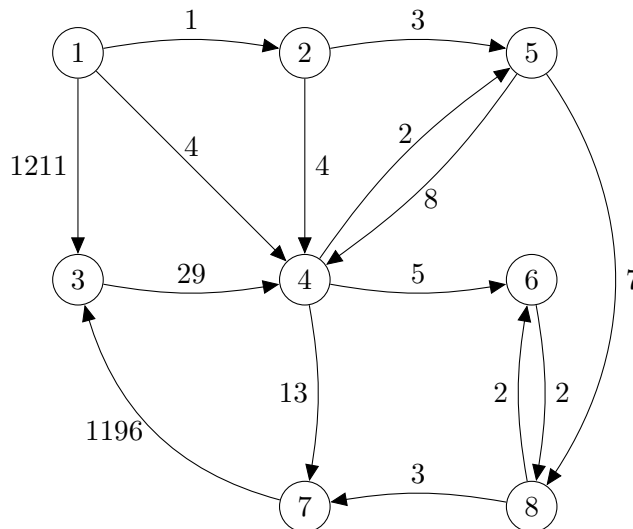


Beachte: Im Folgenden gilt die Konvention, dass jeder Algorithmus stets den Knoten bzw. die Kante mit der kleinsten beteiligten Knotennummer wählt, falls die Auswahl nicht eindeutig bestimmt ist.

Aufgabe 10.1

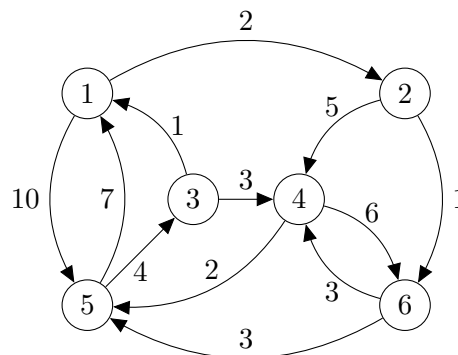
Gegeben sei folgender Graph:



Führe auf diesem Graphen den Algorithmus von Dijkstra aus, um die kürzesten Verbindungsstrecken vom Knoten $s = 1$ zu allen anderen zu bestimmen. Gib in jeder Iteration der While-Schleife das Array D an, sowie die Menge S . Zeichne abschließend den Kürzest-Pfade-Baum inklusive der Kantengewichte.

Aufgabe 10.2 (4 Punkte)

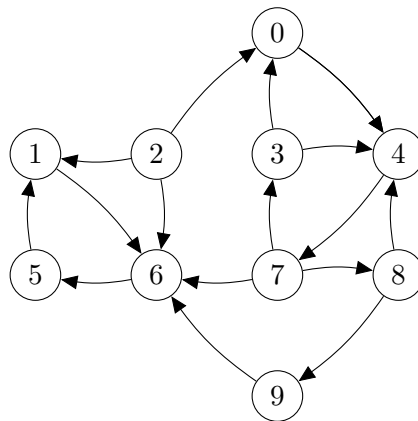
Sei der Graph G gegeben.



Bestimme mit Hilfe des Algorithmus von Floyd die Kosten der kürzesten Pfade zwischen allen Knoten im Graphen G . Gib die zweidimensionalen Arrays D^0, D^1, \dots, D^6 an.

Aufgabe 10.3 (4 Punkte)

Gegeben sei folgender Graph G :



Bestimme mit dem Algorithmus aus der Vorlesung die starken Komponenten von G . Gib dazu die Stackverläufe der beiden Tiefensuchen, die Austrittsnummern N_{aus} (nur vom ersten DFS-Durchlauf) und die gefundenen starken Komponenten an.

Aufgabe 10.4 (4 Punkte)

Sei G' ein Graph, der aus einem gerichteten Graphen $G = (V, E)$ mit $|V| = n$ hervorgeht, indem man aus G einen Knoten herauslöscht. Angenommen, G hat k starke Zusammenhangskomponenten. Welche Werte kann die Anzahl der starken Zusammenhangskomponenten von G' annehmen? Begründe deine Behauptung.