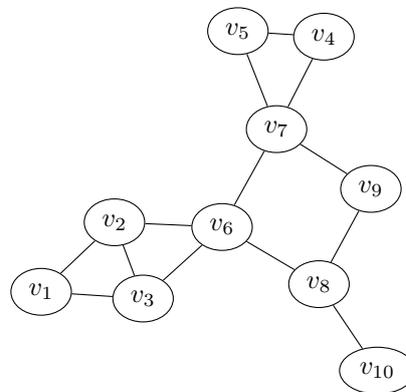


Aufgabe 11.1 (6 Punkte)

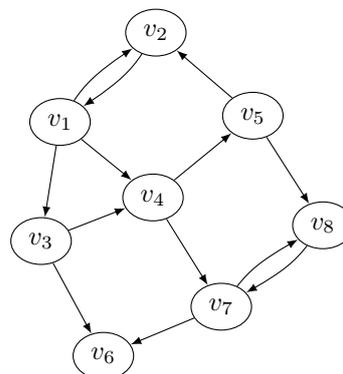
Gegeben sei folgender Graph:



Bestimmen Sie mit dem Algorithmus aus der Vorlesung die zweifach zusammenhängenden Komponenten.

Aufgabe 11.2 (6 Punkte)

Gegeben sei folgender Graph:



Bestimmen Sie mit dem Algorithmus aus der Vorlesung die starken Komponenten.

Aufgabe 11.3 (6 Punkte)

Erweitern Sie die Tiefensuche in gerichteten Graphen, so dass auf Zyklensfreiheit getestet und – falls vorhanden – ein Zyklus ausgegeben wird. Begründen Sie die Korrektheit Ihrer Lösung. Beachten Sie, dass nicht alle Knoten vom Startknoten aus erreichbar sein müssen.

Aufgabe 11.4 (6 Punkte)

Erweitern Sie die Breitensuche in gerichteten Graphen, so dass für einen Parameter k alle Knoten v mit einem Abstand $\geq k$ ausgegeben werden. Der Abstand ist die kürzeste Pfadlänge vom Startknoten zu v . Begründen Sie die Korrektheit Ihrer Lösung. Vom Startknoten aus nicht erreichbare Knoten sollen nicht ausgegeben werden.

Abgabe: Lösungen können jeweils bis zum folgenden Dienstag um 12:00 Uhr in die Kästen vor NA 02/257 (Nähe Rechenzentrum Servicecenter) *nach Aufgaben getrennt* eingeworfen werden. Geben Sie Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Gruppe an. Auf jedem abgegebenen Aufgabenzettel dürfen bis zu drei Namen stehen.