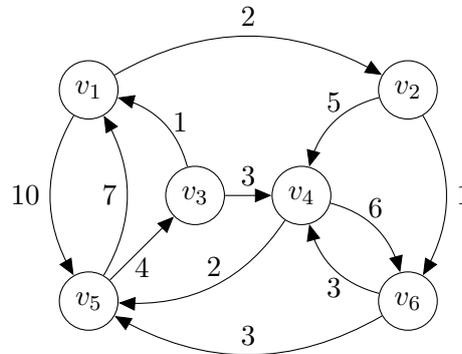


Aufgabe 12.1 (4 Punkte)

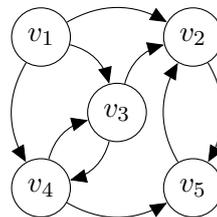
Sei der Graph G gegeben.



Bestimmen Sie mit Hilfe des Algorithmus von Floyd die Kosten der kürzesten Pfade zwischen allen Knoten im Graphen G . Geben Sie die zweidimensionalen Arrays $C_{ij}^0, C_{ij}^1, \dots, C_{ij}^6$ an.

Aufgabe 12.2 (4 Punkte)

Sei folgender Graph G' gegeben.



Bestimmen Sie mit Hilfe des Algorithmus von Warshall die reflexiv-transitive Hülle von G' . Geben Sie die zweidimensionalen Arrays $C_{ij}^0, C_{ij}^1, \dots, C_{ij}^5$ an.

Aufgabe 12.3 (4 Punkte)

Bestimmen Sie den Abschluss X^* über dem Min-Plus-Semiring für folgende Matrix mit Hilfe der Reduktion auf die Matrixmultiplikation (Satz 2 der Vorlesung vom 2. Juli bzw. Theorem 5.7 in Kapitel 5.9 des Buches).

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & \infty & 2 \\ \infty & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Geben Sie dabei die Zwischenwerte $\text{Temp}_1, \text{Temp}_2, E, F, \text{Temp}_3, G$ und H an.

Aufgabe 12.4 (4 Punkte)

Geben Sie einen geschlossenen Semiring (mit Idempotenzeigenschaft) mit vier Elementen an. Zeigen Sie die dazu erforderlichen Eigenschaften.

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.