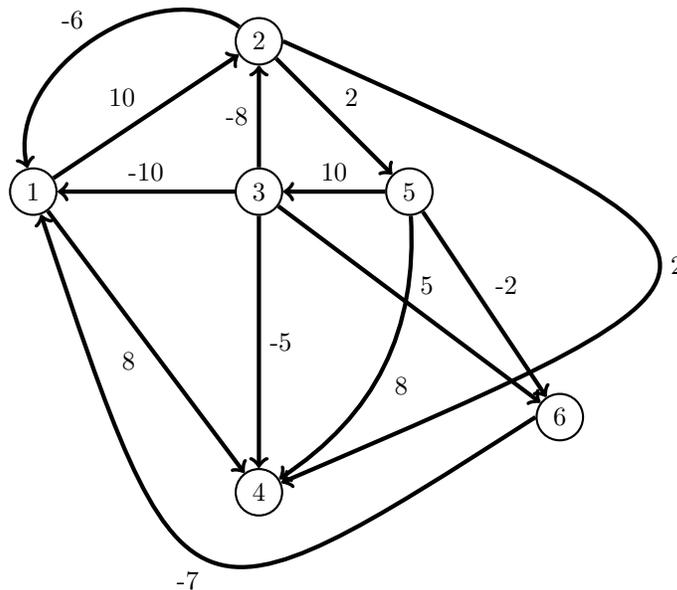


Aufgabe 1:

- Lösen Sie für den nachfolgenden Graphen das *All Pairs Best Path*-Problem; d.h. berechnen Sie eine Entfernungstabelle, welche die Kosten einer günstigsten Verbindung zwischen zwei beliebigen Knoten auflistet. Verwenden Sie hierzu den Floyd-Warshall-Algorithmus und geben Sie die Werte der Matrizen $D^{(i)}$ und $\Pi^{(i)}$ an. Nutzen Sie hierzu die Tabellen auf den nächsten Seiten.
- Erweitern Sie den Floyd-Warshall-Algorithmus der Vorlesung um die Berechnung der Vorgängermatrix Π . **Hinweis:** Berechnen Sie eine Sequenz von Matrizen $\Pi^{(k)}$, wobei

$$\pi_{i,j}^{(0)} = \begin{cases} \text{nil} & \text{falls } i = j \text{ oder } w_{i,j} = \infty \\ i & \text{falls } i \neq j \text{ und } w_{i,j} < \infty \end{cases}$$

Die Rekursionsgleichung für $\pi_{i,j}^{(k)}$ müssen Sie selbst aufstellen.



$D^{(0)} / \Pi^{(0)}$	1	2	3	4	5	6
1	∞ nil	10 1	∞ nil	8 1	∞ nil	∞ nil
2	-6 2	∞ nil	∞ nil	2 2	2 2	∞ nil
3	-10 3	-8 3	∞ nil	-5 3	∞ nil	5 3
4	∞ nil	∞ nil	∞ nil	∞ nil	∞ nil	∞ nil
5	∞ nil	∞ nil	10 5	8 5	∞ nil	-2 5
6	-7 6	∞ nil	∞ nil	∞ nil	∞ nil	∞ nil

$D^{(1)} / \Pi^{(1)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$D^{(2)} / \Pi^{(2)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$D^{(3)} / \Pi^{(3)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$D^{(4)} / \Pi^{(4)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$D^{(5)} / \Pi^{(5)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$D^{(6)} / \Pi^{(6)}$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

