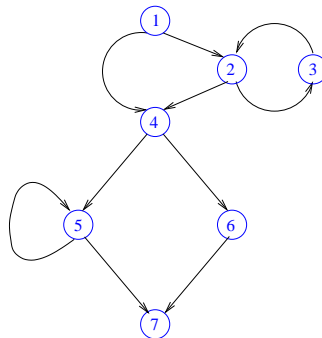


Aufgabe 1 : (9*1 Punkte)

Sei $G=(N, E)$ der nachstehende Graph mit Knotenmenge N und Kantenmenge E und R die Relation “Knoten \cdot ist verbunden mit Knoten \cdot entlang einer (gerichteten) Kante” auf der Knotenmenge N von G (d.h., Knoten 4 ist verbunden mit Knoten 6, aber nicht umgekehrt).

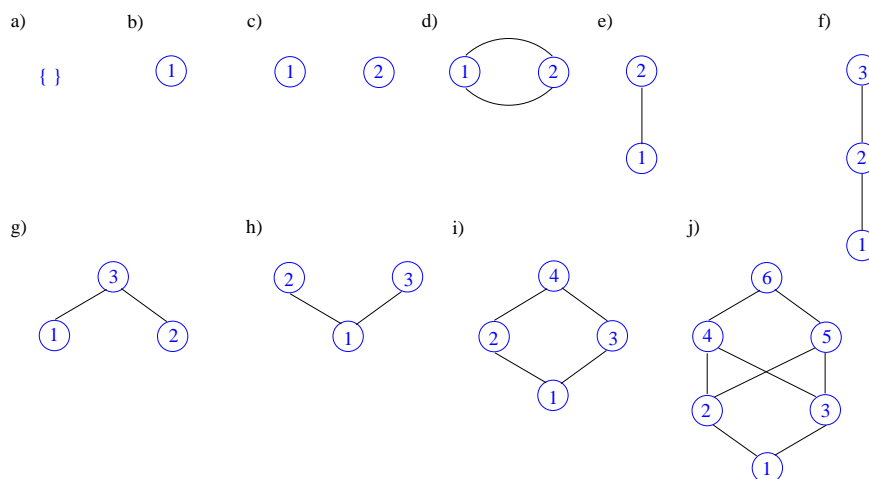


Begründen Sie, dass die Relation R nicht reflexiv, nicht irreflexiv, nicht transitiv, nicht intransitiv, nicht symmetrisch, nicht antisymmetrisch, nicht asymmetrisch, nicht linear und nicht total ist.

Hinweis: Die obigen Relationen sind in Definition A.1.5 in Anhang A.1 eingeführt.

Aufgabe 2 : (10*1 Punkte)

Welche der folgenden Diagramme sind Hasse-Diagramme partieller Ordnungen? Begründen Sie Ihre Antwort (Beweis oder Gegenbeispiel).



Hinweis: Partielle Ordnungen und Hasse-Diagramme sind in Anhang A.2.1 und A.2.2 eingeführt.

Aufgabe 3 : (2+4 Punkte)

Die Menge der natürlichen Zahlen von 1 bis 12 bildet bzgl. der Relation ‘teilt’, in Zeichen $|$, eine partielle Ordnung.

- Geben Sie das Hasse-Diagramm der partiellen Ordnung $(\{m \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 12\}, |)$ an.
- Welche Elemente der Ordnung sind maximal? Welche minimal?
- Gibt es ein kleinstes, ein größtes Element? Wenn ja, welche?

Aufgabe 4 : (3*2 Punkte)

Die Menge der Teiler von 12 bildet bzgl. der Relation ‘teilt’, in Zeichen $|$, eine partielle Ordnung $PO = (\{m \in \mathbb{N} \mid m \mid 12\}, |)$.

- Geben Sie das Diagramm der partiellen Ordnung PO an.
- Geben Sie das Diagramm der strikten partiellen Ordnung zu PO an.
- Geben Sie das Hasse-Diagramm zu PO an.

Abgabe: Dienstag, den 15.10.2019, vor der Vorlesung.