

**Präsenzaufgabe 2.1**

Sei  $G = (V, E)$  ein Graph mit folgenden Knoten- und Kantenmengen:

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$E = \{\{1, 5\}, \{1, 9\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{2, 8\}, \{3, 8\}, \{3, 10\}, \\ \{4, 6\}, \{4, 7\}, \{6, 7\}, \{6, 8\}, \{7, 8\}\}$$

- Zeichne den Graphen.
- Ist der Graph zusammenhängend? Bestimme die Zusammenhangskomponenten.
- Forme den Graphen durch Hinzufügen und Entfernen von möglichst wenig Kanten zu einem Baum um. Welche Knoten sind Blätter im entstandenen Baum?

**Präsenzaufgabe 2.2** (4 Punkte)

Finde für beliebiges  $n$  einen DAG mit  $n$  Knoten, der  $n(n-1)/2$  Kanten besitzt. Zeige, dass kein DAG mit  $n$  Knoten mehr als  $n(n-1)/2$  Kanten haben kann.

**Präsenzaufgabe 2.3**

Implementiere in Pseudocode einen Stapel mithilfe einer einfach verketteten Liste  $L$ . Die Operationen PUSH und POP sollen weiterhin in Zeit  $O(1)$  arbeiten.