

## Präsenzblatt 9

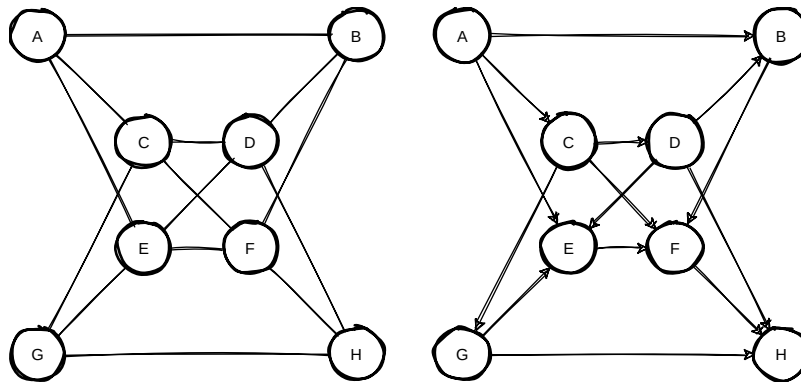
**Hinweis:** Dieses Aufgabenblatt wurde von Tutor:innen erstellt. Die Aufgaben sind für die Klausur weder relevant noch irrelevant.

### Aufgabe 9.1: Einwohner:innen

Das Saarland habe genau 50 Einwohner:innen und jeder Einwohner:in kenne mindestens 25 weitere. Wenn Saarländer:in  $A$  die Saarländer:in  $B$  kennt, so kennt  $B$  auch  $A$ . Kennen sich dann garantiert zwei beliebige Saarländer:innen über eine oder mehrere Ecken?

Formulieren Sie das Problem in der Graphentheorie und lösen Sie es.

### Aufgabe 9.2: Mixed Bag



Bestimmen Sie für den gegebenen Graphen:

- In-degree jedes Knoten
- Out-degree jedes Knoten
- Adjazenzmatrix-Darstellung
- Adjazenzlisten-Darstellung

### Aufgabe 9.3: DAGs

- Wann ist die topologische Sortierung eines Graphen eindeutig?
- Wie viele Kanten hat ein azyklischer zusammenhängender ungerichteter Graph mit  $n$  Knoten?
- Wann ist ein Baum in DAG?
- Wann ist ein DAG ein Baum?