

## Logik und Diskrete Mathematik

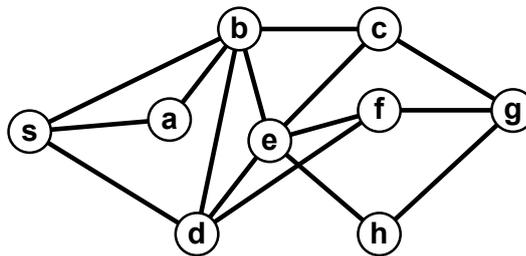
Jens M. Schmidt

Tutoren: Klemens Kapp, David Karcher

**Abgabe:** keine, Lösungen im Tutorium vorstellen und besprechen

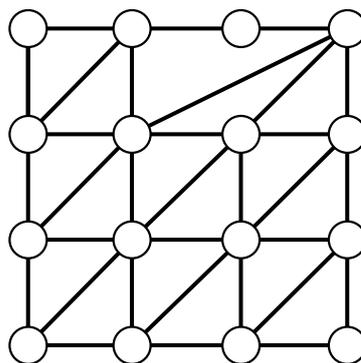
### Aufgabe 1: Breitensuche

Führen Sie eine Breitensuche am Knoten  $s$  des folgenden Graphen aus (benutzen Sie eine lexikographisch geordnete Adjazenzliste). Geben Sie den Kürzeste-Wege-Baum und jeweils einen kürzesten Weg von  $s$  nach  $h$  und von  $g$  nach  $s$  an.



### Aufgabe 2: Eulersche Graphen

- Genau welche vollständigen Graphen  $K_n$  sind Eulersch und genau welche enthalten einen Eulerpfad?
- Ist der folgende Graph  $G$  Eulersch? Ist ein Eulerpfad enthalten? Begründen Sie jeweils.
- Geben Sie den dualen Graphen  $G^*$  zur gegebenen Zeichnung von  $G$  an.
- Ist  $G^*$  bipartit?

Abbildung 1:  $G$

**Aufgabe 3:** Hamiltonsch vs. Eulersch

- i) Finden Sie einen schlichten Graphen mit möglichst wenigen Knoten, der Hamiltonsch ist, aber nicht Eulersch.
- ii) Finden Sie einen schlichten Graphen mit möglichst wenigen Knoten, der Eulersch ist, aber nicht Hamiltonsch.

**Aufgabe 4:** Duale Graphen

Ist  $G^*$  für jeden planaren Graphen  $G$  zusammenhängend? Finden Sie entweder ein Gegenbeispiel oder eine Begründung dafür.