

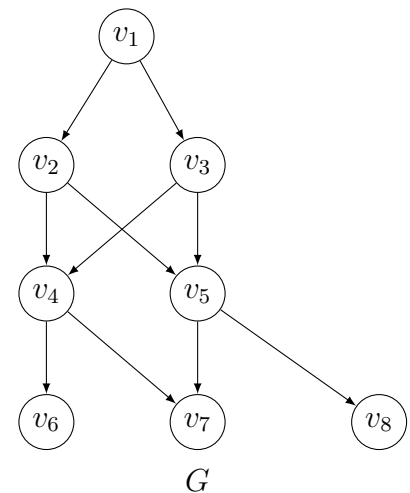
Übungen zur Vorlesung
Graphentheorie
Winter 2017/18
Blatt 3

Laden Sie Ihre Lösung als pdf-Datei in das ILIAS-System hoch. Verwenden Sie einen Dateinamen der Form **Gruppe_Blatt_Nachname_Vorname.pdf**, also z.B. **3_03_Meier_Peter.pdf**. Zusätzlich beschriften Sie jedes Blatt bitte mit Ihrer Matrikelnummer und Ihrem Namen.

Aufgabe 1:

Gegeben sei folgender Graph:

- a) Geben Sie eine topologische Sortierung von G an.
- b) Wie viele topologische Sortierungen gibt es für G ?
- c) Geben Sie einen Algorithmus an, der für beliebige gerichtete Graphen die Anzahl der verschiedenen topologischen Sortierungen berechnet.
- d) Wie viele topologische Sortierungen eines gerichteten Graphen mit n Knoten gibt es höchstens?
- e) Geben Sie jeweils einen gerichteten Graphen mit $n = 5$ Knoten an, welcher die minimale, bzw. maximale Anzahl von topologischen Sortierungen besitzt.



Aufgabe 2:

Geben Sie jeweils einen zusammenhängenden ungerichteten Graphen $G = (V, E, \gamma)$ mit $|V| \geq 2$ an:

- a) G enthält einen Eulerschen Kreis und einen Hamiltonschen Kreis.
- b) G enthält weder einen Eulerschen Kreis noch einen Hamiltonschen Kreis.
- c) G enthält einen Eulerschen Kreis, jedoch keinen Hamiltonschen Kreis.
- d) G enthält keinen Eulerschen Kreis, jedoch einen Hamiltonschen Kreis.