

## Diskrete Mathematik

### Arbeitsblatt 22

### Übungsaufgaben

AUFGABE 22.1. Zeige, dass der vollständige Graph  $K_n$  mit  $n \geq 3$  hamiltonsch ist.

AUFGABE 22.2. Zeige, dass ein Graph genau dann hamiltonsch ist, wenn es einen knotenbijeaktiven Graphhomomorphismus von einem Rundgang nach  $G$  gibt.

AUFGABE 22.3. Zeige, dass ein Graph genau dann hamiltonsch ist, wenn sein Umfang mit seiner Knotenanzahl übereinstimmt.

AUFGABE 22.4.\*

Wir betrachten die Züge des Springers im Schach auf einem  $4 \times 4$ -Brett. Ist es möglich, durch eine Zugfolge mit dem Springer alle Felder genau einmal zu treffen?

AUFGABE 22.5. Es sei  $H$  ein Rundgang. Charakterisiere die Äquivalenzrelationen  $\sim$  auf  $H$  mit der Eigenschaft, dass der Quotientengraph  $G = H/\sim$  hamiltonsch ist.

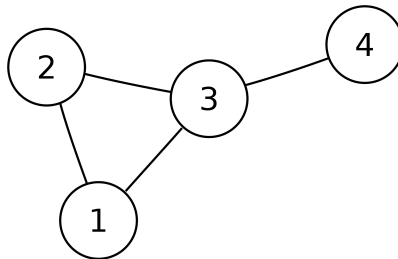
AUFGABE 22.6. Zeige, dass im Satz von Ore die Bedingung  $\#(V) \geq 3$  notwendig ist

### Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 22.7. (3 Punkte)

Bestimme die Paarungszahl in einem hamiltonschen Graphen.

AUFGABE 22.8. (3 (1+1+1) Punkte)



Es sei  $G$  der abgebildete Graph.

- (1) Überprüfe die numerische Bedingung aus dem Satz von Ore für jedes Punktepaar von  $G$ .
- (2) Ist  $G$  hamiltonsch?
- (3) Zeige, dass der Graph hamiltonsch wird, sobald man eine beliebige Kante hinzutut.

## Abbildungsverzeichnis

- Quelle = Undirected graph no background.svg , Autor = Benutzer Boa  
Python auf Commons, Lizenz = gemeinfrei 2
- Erläuterung: Die in diesem Text verwendeten Bilder stammen aus  
Commons (also von <http://commons.wikimedia.org>) und haben eine  
Lizenz, die die Verwendung hier erlaubt. Die Bilder werden mit ihren  
Dateinamen auf Commons angeführt zusammen mit ihrem Autor  
bzw. Hochlader und der Lizenz. 3
- Lizenzklärung: Diese Seite wurde von Holger Brenner alias  
Bocardodarapti auf der deutschsprachigen Wikiversity erstellt und  
unter die Lizenz CC-by-sa 3.0 gestellt. 3