

# Graphentheorie I: Übungsblatt 1

1. Der *d-dimensionale Würfel*  $H_d$  ist der Graph, dessen Eckenmenge die Menge  $\{0,1\}^d$  von 0-1-Folgen der Länge  $d$  ist, wobei 2 Ecken genau dann benachbart sind, wenn sie sich in genau einer Koordinate unterscheiden.
  - (a) Wie viele Kanten hat der  $d$ -dimensionale Würfel?
  - (b) Was ist das Größte  $n$ , sodass das Komplement von  $H_d$  ein  $K^n$  als Teilgraphen hat?
2. Beweisen Sie, dass ein Graph genau dann zusammenhängend ist, wenn es für jede Partition  $(A, B)$  der Eckenmenge in nicht-leere Mengen eine Kante von einer Ecke in  $A$  nach einer Ecke in  $B$  gibt.
3. Beweisen Sie, dass ein zusammenhängender Graph genau dann einen Eulerzug besitzt, wenn die Anzahl von Ecken von ungeraden Grad nicht größer als 2 ist.