

# MSG-Hausaufgaben Blatt 8

Abgabe: 13.12.2016

Anastasia Prokudina, Simone Zahn

**Aufgabe 1.** Sei  $G$  ein zusammenhängender Graph, das heißt, dass es zwischen jeweils zwei verschiedenen Knoten einen Weg gibt, der diese beiden Knoten verbindet.

- Zeige, dass wenn der Graph keinen Kreisweg hat (das heißt ein Weg, in dem Anfangs- und Endpunkt gleich sind), zwischen jeweils zwei verschiedenen Knoten **genau** ein Weg existiert.
- Schlussfolgere daraus, dass ein zusammenhängender Graph ohne Kreisweg genau  $n - 1$  Kanten hat, wobei  $n$  die Anzahl der Knoten im Graphen ist.
- Zeige umgekehrt, dass ein zusammenhängender Graph mit genau  $n - 1$  Kanten keinen Kreisweg besitzen kann.

**Aufgabe 2.** Anton und Benno treffen sich an ihrem heutigen gemeinsamen Geburtstag und stellen Folgendes fest:

Anton: „Sobald ich so alt bin, wie du sein wirst, wenn ich so alt sein werde, wie du heute bist, wirst du 83 Jahre alt sein.“

Benno: „Richtig, denn als ich 30 war, war ich ja doppelt so alt, wie du damals warst.“

Wie alt sind Anton und Benno?

*Hinweis:* Es soll davon ausgegangen werden, dass es sich bei allen Altersangaben um positive ganze Zahlen handelt.

**Aufgabe 3.** Velo Flitzped macht eine Radtour. Zum Aufwärmen fährt er auf ebener Straße mit 20 km/h und dann mit 15 km/h bergauf, bis ihm die Puste ausgeht. Danach fährt er dieselbe Strecke zurück, bergab sehr vorsichtig mit 30 km/h und in der Ebene wieder mit 20 km/h. Insgesamt ist er 5 Stunden unterwegs.

Ermitteln Sie die Gesamtlänge der beschriebenen Radtour.