

Diskrete Mathematik

Arbeitsblatt 26

Übungsaufgaben

AUFGABE 26.1. Repräsentiere die Länder Europas durch ihre Hauptstädte und verbinde je zwei benachbarte Länder durch einen stetigen Weg (sagen wir eine Eisenbahnlinie), der nur in den beiden Ländern verläuft, der nur einmal die Grenze überschreitet und so, dass sich verschiedene Wege allenfalls in den Hauptstädten treffen.

AUFGABE 26.2. Wir betrachten den Nachbarschaftsgraphen zu Kontinentaleuropa.

- (1) Ist Europa bipartit?
- (2) Was ist der Abstand zwischen Portugal und Norwegen?
- (3) Was ist die Taille von Europa?
- (4) Was ist der Grad von Deutschland?
- (5) Was ist der Minimalgrad von Europa?
- (6) Was ist die Exzentrizität von Ungarn?



AUFGABE 26.3.*



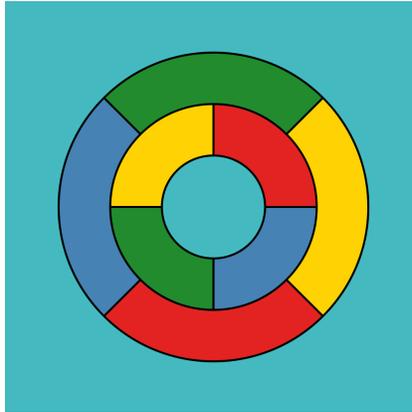
- (1) Erstelle einen Nachbarschaftsgraphen zu den Bundesländern.
- (2) Bestimme die Blätter.
- (3) Was ist der Abstand von Baden-Württemberg zu Niedersachsen?
- (4) Was ist der Maximalgrad und in welchem Bundesland wird er angenommen?
- (5) Was ist die Exzentrizität von Thüringen?
- (6) Ist Deutschland ein Baum?
- (7) Ist Deutschland hamiltonsch?
- (8) Ist Deutschland hamiltonsch, wenn man die Blätter herausnimmt?
- (9) Was ist der Umfang von Deutschland?

AUFGABE 26.4. Besitzen die Mongolei und Kasachstan eine gemeinsame Grenze?

AUFGABE 26.5. Skizziere eine Länderkarte, bei der der zugehörige Nachbarschaftsgraph ein vollständiger Graph mit vier Knotenpunkten ist.

Finde eine solche Konfiguration auf der Weltkarte! Auf der Europakarte?

AUFGABE 26.6. Finde eine zulässige Färbung für die abgebildeten Gebiete mit vier Farben.

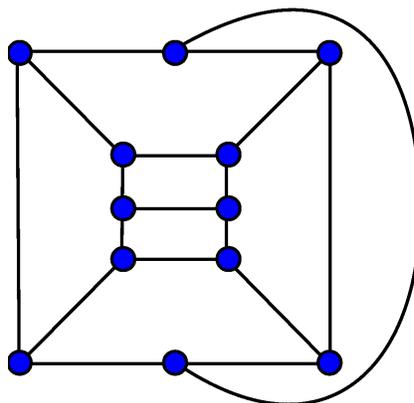


AUFGABE 26.7. Finde eine zulässige Färbung des Graphen mit 5 Punkten und 9 Kanten mit 4 Farben.

AUFGABE 26.8. Skizziere eine Länderkarte, bei der der zugehörige Nachbarschaftsgraph ein Graph mit fünf Knotenpunkten und neun Kanten ist.

Gibt es eine solche Konfiguration auf der Weltkarte?

AUFGABE 26.9. Realisiere den abgebildeten Graphen als Nachbarschaftsgraph zu einer Länderkarte.



Abbildungsverzeichnis

Quelle = 2008 Europe Political Map EN.jpg , Autor = Benutzer Tashi-PL auf Commons, Lizenz = public domain	1
Quelle = Karte Deutsche Bundesländer farbig beschriftet.png , Autor = Benutzer Retemirabile auf Commons, Lizenz = CC-by-sa 2.5	2
Quelle = 4CT Non-Counterexample 1.svg , Autor = Benutzer Dmharvey auf Commons, Lizenz = gemeinfrei	3
Quelle = Bidiakis cube planar.svg , Autor = Benutzer Koko90 auf Commons, Lizenz = CC-by-sa 3.0	3
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.	5
Lizenzklärung: Diese Seite wurde von Holger Brenner alias Bocardodarapti auf der deutschsprachigen Wikiversity erstellt und unter die Lizenz CC-by-sa 3.0 gestellt.	5