

Diskrete Mathematik

Arbeitsblatt 25

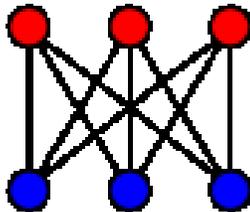
Übungsaufgaben

AUFGABE 25.1. Zeige, dass man einen Graphen genau dann eindimensional realisieren kann, wenn jede Zusammenhangskomponente von ihm ein Pfad ist.

AUFGABE 25.2. Zeige, dass ein Graph genau dann planar ist, wenn jede Zusammenhangskomponente von ihm planar ist.

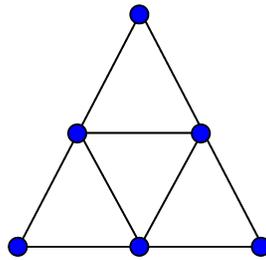
AUFGABE 25.3. Beschreibe eine explizite ebene Realisierung des vollständigen Graphen mit 4 Knotenpunkten. Es sollen insbesondere die stetigen Wege explizit gegeben sein.

AUFGABE 25.4. Es sollen drei Häuser jeweils mit Leitungen an Wasser, Gas und Elektrizität angeschlossen werden. Beschreibe eine Möglichkeit, bei der es nur eine Überschneidung gibt.



AUFGABE 25.5. Kann es bei einem zusammenhängenden ebenen Graphen sein, dass es darin einen Kreis gibt, der die Taille des Graphen realisiert, der echt innerhalb eines Kreises verläuft, der den Umfang des Graphen realisiert.

AUFGABE 25.6. Bestimme für den abgebildeten Graphen die Anzahl der Knotenpunkte, die Anzahl der Kanten und die Anzahl der Gebiete und bestätige die eulersche Polyederformel.



AUFGABE 25.7. Skizziere eine ebene Realisierung des Graphen mit 5 Punkten und 9 Kanten.

AUFGABE 25.8.*

Für welche der Schachfiguren Turm, Läufer, Dame, König ist der Spielzuggraph zu einem 8×8 -Feld planar?

AUFGABE 25.9. Ist der Spielzuggraph zur Schachfigur Springer (Pferd) auf einem 8×8 -Feld planar?

AUFGABE 25.10. Ist der Spielzuggraph zur Schachfigur Turm auf einem 2×3 -Feld planar?

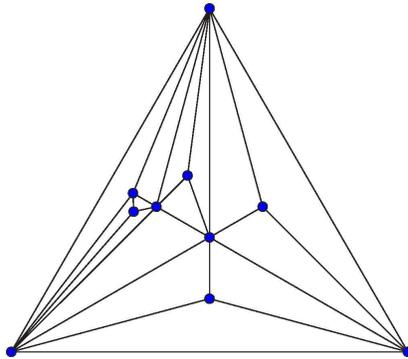
AUFGABE 25.11. Ist der Spielzuggraph zur Schachfigur Turm auf einem 3×3 -Feld planar?

AUFGABE 25.12. Ist der Spielzuggraph zur Schachfigur Läufer auf einem 4×4 -Feld planar?

AUFGABE 25.13. Zähle auf einem real existierenden Würfel die Eckpunkte, die Kanten und die Seiten. Gilt dafür die eulersche Polyederformel?

Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 25.14. (2 Punkte)



Bestimme für den abgebildeten Graphen die Anzahl der Knotenpunkte, die Anzahl der Kanten und die Anzahl der Gebiete und bestätige die eulersche Polyederformel.

Abbildungsverzeichnis

- Quelle = Biclique K 3 3.svg , Autor = Benutzer Koko90 auf Commons,
Lizenz = CC-by-sa 3.0 1
- Quelle = Hajos graph.svg , Autor = Benutzer Koko90 auf Commons,
Lizenz = CC-by-sa 3.0 2
- Quelle = Apollonian-network.svg , Autor = Benutzer David Eppstein
auf Commons, Lizenz = CC0 1.0 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