

Diskrete Strukturen 2; SoSe 2022

Jörg Vogel

Institut für Informatik der FSU

12. Aufgabenblatt

Für jede Aufgabe ist der Lösungsweg mit Begründungen in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen darzustellen!

- 1.) Zeigen Sie:
Der vollständige Graph K_5 ist nicht planar.
- 2.) Finden Sie einen (einfachen) planaren und bipartiten Graphen G mit $n = 7$ Knoten und $m = 11$ Kanten.
- 3.) Wir beziehen uns in dieser Aufgabe auf Aufgabenblatt 9: 2. Aufgabe.
Wir wissen:
Es gibt 15 paarweise nicht isomorphe Graphen mit $n = 6$ Knoten und $m = 5$ Kanten.
Zeichnen Sie die noch einmal!
 - a) Markieren Sie alle die Graphen, die zusammenhängend sind.
 - b) Markieren Sie alle die Graphen, die keine Kreise enthalten.
 - c) Markieren Sie alle die Graphen, die zusammenhängend sind und die keine Kreise enthalten.
- 4.)
 - a) Bestimmen Sie alle nicht isomorphen Bäume mit n Knoten, die genau zwei Blätter haben.
(Ein **Blatt** v ist der Knoten eines Baumes mit Knotengrad $d_G(v) = 1$.)
 - b) Die Knotengradfolge eines Baumes sei $(1, \dots, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$.
Wie viele Blätter besitzt dieser Baum?
- 5.) Beweisen Sie:
Wenn G ein einfacher zusammenhängender Graph mit n Knoten und $n - 1$ Kanten ist, dann ist G ein Baum.
- 6.) Bestimmen Sie die kleinste natürliche Zahl n ,
so dass folgende Aussage wahr ist:
Jede {rot, grün, gelb}-Kantenfärbung des vollständigen Graphen K_n mit diesen drei Farben liefert ein einfarbiges Dreieck K_3 .
Begründen Sie Ihre Antwort.