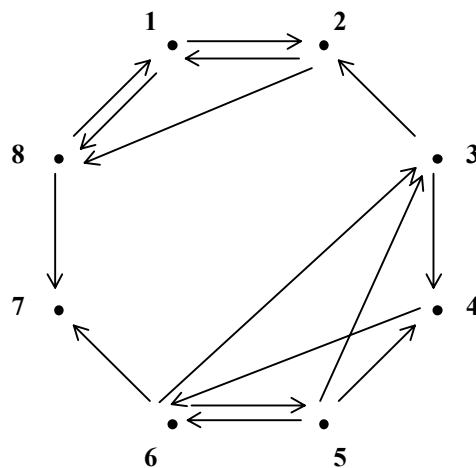


Übungsaufgaben zur Mathematik 1 für InformatikerInnen Blatt 5

21. Gegeben sei der ungerichtete schlichte Graph $G = \langle V, E \rangle$ mit $V = \{a, b, c, d, e\}$ und $E = \{ab, ac, ae, bc, bd, ce\}$. Man veranschauliche G graphisch, bestimme seine Adjazenzmatrix sowie alle Knotengrade und zeige, dass die Anzahl der Knoten, die einen ungeraden Knotengrad besitzen, gerade ist. Gilt diese Aussage in jedem ungerichteten Graphen?
22. (a) In nachstehendem Graphen gebe man (verschiedene) Beispiele für eine gerichtete Kantenfolge, einen Kantenzug und einen Weg vom Knoten 6 zum Knoten 1 an.
- (b) Desgleichen finde man eine geschlossene Kantenfolge, einen geschlossenen Kantenzug sowie einen Kreis jeweils durch den Knoten 5.
- (c) Man zeige, dass G schwach, aber nicht stark zusammenhängend ist, und bestimme die starken Zusammenhangskomponenten.



23. Man bestimme alle (nicht isomorphen) Bäume mit 7 Knoten.
24. Ein t -ärer Baum ($t = 2, 3, \dots$) ist ein Wurzelbaum, bei dem jeder innere Knoten genau t Nachfolger besitzt. (Für $t = 2$ ergibt sich also genau ein Binärbaum.) Wie viele Endknoten hat ein t -ärer Baum mit m inneren Knoten?
25. Gegeben sei ein zusammenhängender bewerteter Graph G durch seine Kanten / Bewertungen:
- ab/3, ac/2, ad/7, ae/2, bd/4, bf/8, bk/6, bl/1, cf/2, ck/5, de/1,
df/6, dg/9, dh/6, dj/1, ef/2, ei/1, fg/2, gh/4, fk/6, gi/6, hk/7.
- (a) Man gebe drei verschiedene Gerüste von G an.
- (b) Man bestimme ein Minimalgerüst von G und dessen Gesamtlänge.