

Einführung in die Diskrete Mathematik

2. Übung

1. Zeigen Sie, daß jeder Graph mit n Knoten und mehr als $\frac{1}{2}n^{\frac{3}{2}}$ Kanten einen Kreis der Länge höchstens 4 besitzt. (4 Punkte)
2. Kann man in linearer Zeit entscheiden, ob ein gerichteter Graph eine aufspannende Arboreszenz enthält? (4 Punkte)
3. Sei $G = (V, E)$ ein zusammenhängender Graph, $r \in V$ und $T \subseteq G$ ein durch Tiefensuche ausgehend von r gefundener spannender Baum. Für $u, v \in V$ bezeichne uTv den u - v -Weg in T . Zeigen Sie: Für alle Kanten $\{x, y\} \in E$ gilt $x \in rTy$ oder $y \in rTx$. (4 Punkte)
4. Seien (V, F_1) und (V, F_2) zwei Wälder mit $|F_1| < |F_2|$. Man beweise, daß es eine Kante $e \in F_2 \setminus F_1$ gibt, so daß $(V, F_1 \cup \{e\})$ ein Wald ist. (4 Punkte)