Graphentheoretische Algorithmen 3. Übungsblatt
am Dienstag 6.11.2001 abgeben

1. (5 Punkte) Beweisen Sie: Ein ungerichteter Graph ist zweifach kantenzusammenhängend genau dann wenn er zusammenhängend ist und keine Brücke hat.

2. (5 Punkte) **Einbahnstraßen**
Wenn man für jede Kante (u, v) eines ungerichteten Graphen G eine der beiden Kanten (u, v) oder (v, u) auswählt, erhält man einen gerichteten Graphen, der als eine *Orientierung* von G bezeichnet wird. Zeigen Sie den folgenden Satz von Robbins (1939):
Es gibt eine stark zusammenhängende Orientierung von einem ungerichtetem Graph G genau dann wenn G zweifach kantenzusammenhängend ist.
Hinweis: Verwenden Sie den TSBaum, um eine geeignete Orientierung zu definieren.

3. (5 Punkte) Finden Sie die starken Zusammenhangskomponenten und die Verdichtung des Graphen $G = (E, V)$, mit $E = \{(i, j) | 0 \leq i \leq 1,\ 0 \leq j \leq 9\}$ und $V = \{((i, j), (k, l)) | i + j \text{ teilt } 10k + l\}$.