

## Ausgewählte Kapitel der Graphentheorie

### Übungsblatt 1

Abgabe: Mittwoch, 02. Mai 2012

1. Zeigen Sie, dass die endlichen Graphen/Bäume unter der Teilgraphenrelation nicht wohlquasi geordnet sind.
2. Bestimmen Sie  $Forb(\mathcal{G}_1)$  und  $Forb(\mathcal{G}_2)$  für

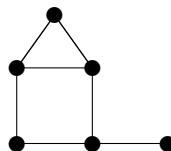
$$\mathcal{G}_1 = \{G : G \text{ ist ein Wald}\}$$

und

$$\mathcal{G}_2 = \{G : \Delta(G) \leq 2\}.$$

3. Zeigen Sie, dass man in Definition 1.9 die letzte Bedingung
  - für jede Ecke  $u$  von  $G$  die Menge  $\{t \in V(T) : u \in X_t\}$  einen Teilbaum von  $T$  induziert.äquivalent durch die Bedingung
  - für je drei Ecken  $r, s$  und  $t$  von  $T$ , für die  $s$  auf dem Weg in  $T$  zwischen  $r$  und  $t$  liegt, gilt  $X_r \cap X_t \subseteq X_s$ .ersetzen kann.
4. Bestimmen Sie die Baumweite der folgenden Graphen.
  - Bäume.
  - Kreise.
  - Vollständig bipartiter Graphen.
  - $Q_3$ , der 3-dimensionale Würfel.

5. Zeigen Sie, dass der folgende Graph serien-parallel ist.



6. Zeigen Sie, dass jeder Graph der Ordnung  $n$  und Baumweite  $k \geq 1$  weniger als  $kn$  Kanten besitzt.