

## Aufgabenblatt 14

### Aufgabe 1

Sei  $\langle \{X_i \mid i \in V_T\}, T \rangle$  eine Baumzerlegung von  $G = (V, E)$ . Zeigen Sie:

- Für  $u \in V$  bildet die Menge der Baumknoten  $i$  mit  $u \in X_i$  einen Teilbaum von  $T$ .
- Falls  $C$  eine Clique in  $G$  ist, dann gibt es ein  $i \in V_T$  mit  $C \subseteq X_i$ .

### Aufgabe 2

Sei  $G$  eine  $k$ -Clique. Zeigen Sie, daß für die Baumweite  $\omega(G) = k - 1$  gilt.

### Aufgabe 3

Beweisen Sie die Abschätzung

$$\max\{|C| \mid C \text{ Clique in } G\} - 1 \leq \omega(G) \leq |V| - 1$$

### Aufgabe 4

Sei  $G = (V, E)$  und  $vc(G)$  die minimale Größe eines vertex covers in  $G$ . Zeigen Sie  $\omega(G) \leq vc(G)$ .

Hinweis: Sei  $V'$  ein vertex cover in  $G$  und  $D := V - V' = \{v_1, \dots, v_k\}$  das Komplement. Betrachten Sie die Baumzerlegung  $Z = \langle \{X_i\}, T \rangle$ ,  $T$  Pfad der Länge  $k$ , und  $X_i := V' \cup \{v_i\}$ ,  $i \in [k]$ .