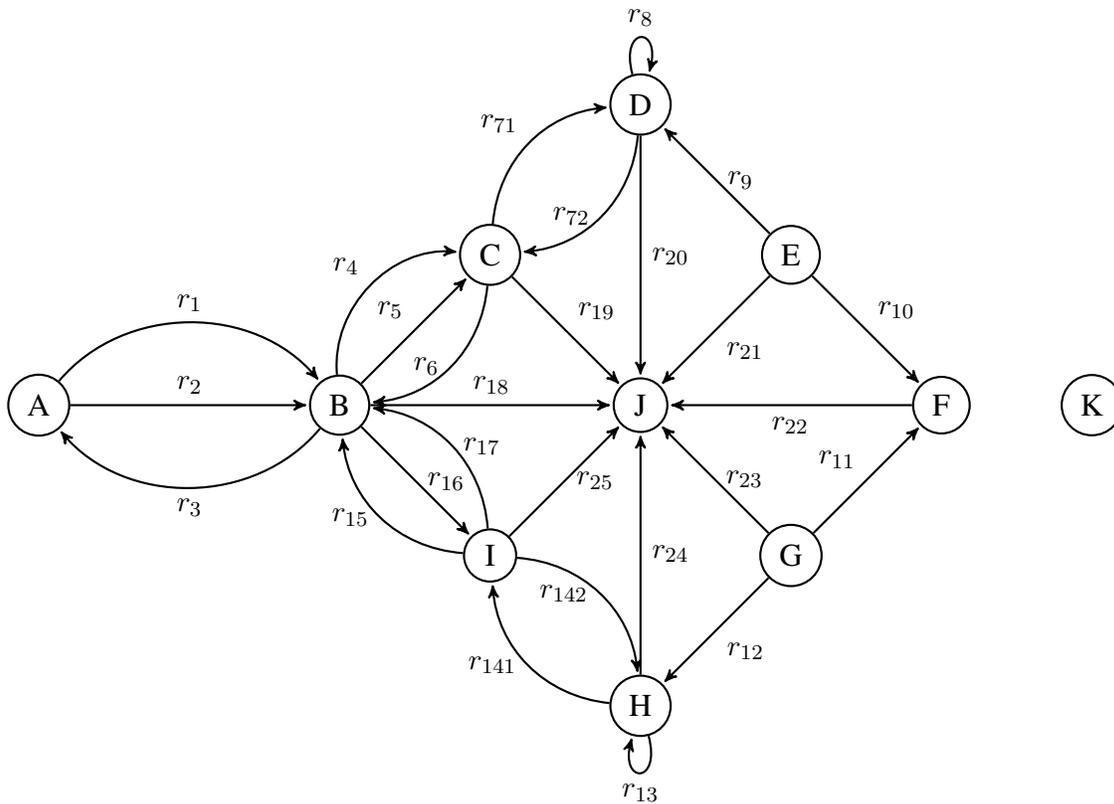


Übungen zur Vorlesung  
**Graphentheorie**  
 Winter 2012/13  
 Blatt 1

**AUFGABE 1:**

Gegeben sei folgender Graph  $G$ :



1. Formalisieren sie den Graphen  $G$ , d.h. geben sie die Eckenmenge  $V$ , Pfeilmenge  $R$ , sowie eine Tabelle für die  $\alpha$  und  $\omega$  an.
2. Bestimmen sie alle Schlingen, sowie alle parallelen und inversen Pfeile. Sie können die zueinander parallelen/inversen Pfeile in einem Tupel  $(r_i, r_j)$  angeben.
3. Bestimmen sie  $\delta^+(v)$ ,  $\delta^-(v)$ ,  $N^+(v)$ , sowie  $N^-(v)$  für alle  $v \in \{J, K, B\}$
4. Bestimmen sie für alle Knoten den Innen- und Außengrad und bestimmen sie anschließend den Grad aller Knoten (hierfür bietet sich eine Tabelle an). Was ist der Minimal-, bzw. Maximalgrad von  $G$ ?

5. Zeichnen sie den induzierten Subgraphen  $G[D, E, F, G, H, J]$ , sowie dessen inversen Graphen.
6. Zeichnen Sie die symmetrische und die einfache symmetrische Hülle der beiden Graphen aus Punkt 5.

**AUFGABE 2:**

Gibt es einen Graphen  $G = (V, R, \alpha, \omega)$  mit  $|R| = 5$ , der zu seinem inversen Graphen  $(G^{-1})$  isomorph ist? Beweisen Sie!