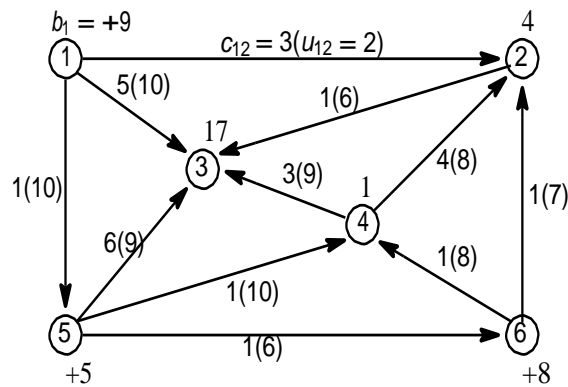


26. Lösen Sie folgendes Flussproblem mit minimalen Kosten und oberen Kapazitätsgrenzen mittels Netzwerk-Simplex.

Gegeben sei folgender Graph mit oberen Kapazitätsgrenzen (Quelle: Kostenminimale Flüsse & Netzwerk-Simplex, Manuskript von Prof. Möhring et al., TU Berlin)



Eine zulässige Baumlösung ist folgende

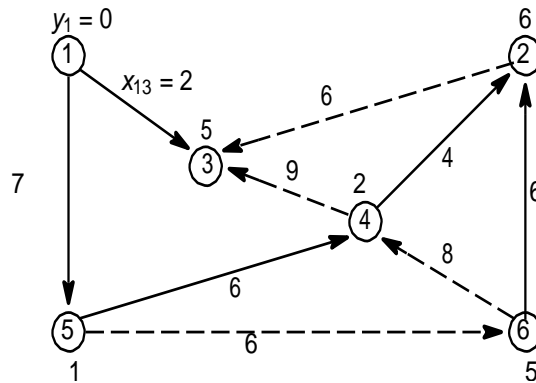


Abbildung 1: Bsp 26 Graphen

27. Dieses Beispiel bezieht sich auf das Paper “Minimal-cost network flow problems with variable lower bounds on arc flows” von Zhu et al. in Computers & Operations Research, 2011, Vol 38(2), p. 210-1218 (zu finden in TISS).

Überlegen Sie sich, dass in der Gleichung (23) korrekterweise maximizng anstelle von minimizing stehen sollte.

Betrachten Sie folgendes simples 0-1 Rucksackproblem (knapsack problem):

$$\begin{array}{ll}
max & 3z_1 + 2z_2 + 4z_3 + z_4 \\
s.t. & 4z_1 + 5z_2 + 6z_3 + 7z_4 \leq 11 \\
N.N.C. & z_i \text{ binary}
\end{array}$$

Reformulieren Sie dieses Rucksackproblem als ein MCNF - VLB Problem.  
(Fluss mit minimalen Kosten und variablen unteren Grenzen.)

Hinweis: Die (oberen und unteren) Schranken  $U_j$  sind die Koeffizienten der Nebenbedingung. Errechnen Sie dazu passende Kosten  $c_j$  und die Nachfrage  $D$ .