

## Formale Grundlagen (für Wirtschaftsinformatik)

### 3. Übungsblatt für den 16. April 2007

9. Zeigen Sie mit vollständiger Induktion: für alle natürlichen Zahlen  $n \geq 1$  gilt

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}.$$

10. Zeigen Sie mit vollständiger Induktion: für alle natürlichen Zahlen  $n \geq 1$  gilt

$$\sum_{i=1}^n (-1)^i i^2 = (-1)^n \frac{n(n+1)}{2}.$$

(*Hinweis:* Falls  $i$  gerade ist, dann gilt  $(-1)^i = 1$ ; falls  $i$  ungerade ist, dann gilt  $(-1)^i = -1$ .)

11. Gegeben sei der gerichtete Graph  $\Gamma = (V, A, s, t)$  mit Knotenmenge  $V = \{a, b, c, d, e\}$ , Pfeilmenge  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ , sowie Anfangsknotenfunktion

$$s : A \rightarrow V; 1 \mapsto a, 2 \mapsto c, 3 \mapsto a, 4 \mapsto b, 5 \mapsto c, 6 \mapsto c, 7 \mapsto b, 8 \mapsto c,$$

und Zielknotenfunktion

$$t : A \rightarrow V; 1 \mapsto b, 2 \mapsto b, 3 \mapsto b, 4 \mapsto c, 5 \mapsto a, 6 \mapsto c, 7 \mapsto d, 8 \mapsto d.$$

Zeichnen Sie  $\Gamma$ , und bestimmen Sie die Grade  $d^-(v)$ ,  $d^+(v)$  sowie  $d(v)$  für alle  $v \in V$ .

12. Zeichnen Sie den zur Relation zugehörigen Digraphen für drei verschiedene (endliche) Äquivalenzrelationen Ihrer Wahl. Was fällt Ihnen auf?