

Altklausuraufgaben GBI

Max Göckel, Tutorium 42

1 WS 16/17

1.1 Aufgabe 2.

- a) Gelten die Klammereinsparungsregeln der Aussagenlogik auch für die Prädikatenlogik?
- Ja | Nein
- b) Listen sie alle in der VL eingeführten Aussagenlogik-Konnektive auf:

e) Geben Sie die Anzahl der Knoten und Kanten an die der Graph $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ hat.

f) Wie viele Wurzeln hat ein gerichteter Baum?

1.2 Aufgabe 3.

Die Fibonacci-Zahlen sind wie folgt induktiv definiert:

$$\begin{aligned} F_0 &= 0 \\ F_1 &= 1 \\ \text{und } \forall n \geq 2 \in \mathbb{N}_0 : \\ F_n &= F_{n-1} + F_{n-2} \end{aligned}$$

a) Beweisen sie folgende Aussage durch vollständige Induktion:
 $\forall n \in \mathbb{N}_+ : \sum_{i=1}^n F_i = F_{n+2} - 1$

b) Beweisen sie folgende Aussage durch vollständige Induktion:
 $\forall n \in \mathbb{N}_+ : \sum_{i=1}^n F_i^2 = F_n F_{n+1}$

1.3 Aufgabe 4.

a) + b) Geben sie zum Graph G_1 an der Tafel die Adjazenzmatrix und die Wegematrix an:

c) Ist G_1 azyklisch? Ja | Nein

d) Ist G_1 streng zusammenhängend? Ja | Nein

e) Geben sie den maximalen eingangs- und Ausgangsgrad der Knoten in G_1 an:

2 SS 17

2.1 Aufgabe 2.

f) welche der folgenden Mengen sind Alphabete?

- $\{0, 1, 0, 1\}$
- $\{x \in \mathbb{N} | x^2 \geq 1000\}$
- $\{x \in \mathbb{N} | 3 \cdot x + 100 \leq 1000\}$
- \emptyset
- $\{1, 2, 3\}x\{a, b, c\}$
- \mathbb{N}_+

h) Welche Eigenschaften muss eine Relation haben, damit sie eine Äquivalenzrelation ist?