

Übungen zur Vorlesung „Logik II“

Aufgabe 41. Der n.c. Graph der Fibonacci-Funktion ist induktiv definiert durch

$$\begin{aligned} &G00, \\ &G11, \\ &\forall_{n,m,l}(Gnm \rightarrow G(Sn)l \rightarrow G(S(Sn))(m+l)). \end{aligned}$$

Beweisen Sie $\forall_n(Tn \rightarrow \exists_m(Tm \wedge Gnm))$.

Aufgabe 42. Formalisieren Sie Aufgabe 41 in Minlog und berechnen Sie den extrahierten Term.

Aufgabe 43. (a) Jedem i, k -Segment $(a_j)_{i \leq j < k}$ einer Liste $(a_i)_{i < n}$ rationaler Zahlen sei ein Maß $M(i, k) \in \mathbb{Q}$ zugeordnet. Beweisen Sie durch Induktion über n , daß ein Segment mit einem maximalen Maß existiert. (Hinweis: Beweisen Sie gleichzeitig, daß es ein maximales Endsegment gibt. Der Beweis verwendet eine Induktion über $n \in \mathbb{N}$ mit einer Nebeninduktion auch über $\mathbb{N}$).

(b) Vereinfachen Sie den Beweis in (a) unter der Annahme, daß das Maß M monoton ist, d.h.,

$$\forall_{i,j,k}(M(i, k) \leq M(j, k) \rightarrow M(i, k+1) \leq M(j, k+1)).$$

Die Vereinfachung soll darin bestehen, daß die Nebeninduktion durch eine Fallunterscheidung ersetzt wird.

Aufgabe 44. Formalisieren Sie Aufgabe 43 in Minlog, berechnen Sie die extrahierten Terme und vergleichen Sie die Laufzeit der durch sie dargestellten Algorithmen.

Abgabe. Mittwoch, 20. Juli 2022, physisch in der Vorlesung oder elektronisch über Uni2work. Eine Lösungshilfe für die Minlog-Aufgaben finden Sie in ueb11.scm auf der Vorlesungsseite. Lösung dafür bitte als .scm-Datei schicken an Nils Köpp (koepp[at]math.lmu.de) oder abgeben über Uni2work. Bitte nennen Sie Ihre Datei ueb11[Name].scm.