

**Aufgabe 1** : (5+5 Punkte)

Wir erweitern die Programmiersprache WHILE um das Konstrukt

`repeat  $\pi$  until b end`

Geben Sie eine

1. SOS-Regel [`rep_sos`]
2. NS-Regel [`rep_ns`]

an, die diesem Konstrukt die “gewohnte” Semantik gibt, ohne bei der Angabe dieser Regeln die Existenz des while-Konstrukts in WHILE auszunutzen.

**Aufgabe 2** : (5+5 Punkte)

Wir erweitern die Programmiersprache WHILE um das Konstrukt

`for  $x := a_1$  to  $a_2$  do  $\pi$  od`

Definieren Sie die SO- und N-Semantik für dieses Konstrukt so, dass es der “gewohnten” Bedeutung der for-Schleife entspricht.

**Aufgabe 3** : (5+5 Punkte)

Beweisen Sie folgendes Lemma aus der Vorlesung zur Konstruktion wohlfundierter Ordnungen:

Sind  $(W_1, <_1)$  und  $(W_2, <_2)$  zwei wohlfundierte Ordnungen, dann sind auch

- $(W_1 \times W_2, <_{com})$  mit *komponentenweiser* Ordnung definiert durch

$$(m_1, m_2) <_{com} (n_1, n_2) \text{ gdw. } m_1 <_1 n_1 \wedge m_2 <_2 n_2$$

- $(W_1 \times W_2, <_{lex})$  mit *lexikographischer* Ordnung def. durch

$$(m_1, m_2) <_{lex} (n_1, n_2) \text{ gdw.}$$

$$(m_1 <_1 n_1) \vee (m_1 = n_1 \wedge m_2 <_2 n_2)$$

wohlfundierte Ordnungen.

---

**Abgabe:** Dienstag, den 28.04.2015, vor der Vorlesung (Bibliothek E185.1).