

Hausaufgaben zur Vorlesung Formale Methoden der Informatik, Serie 1

Abgabe bis zum **30. Oktober 2019** vor der Übung oder bis 15 Uhr im Briefkasten von Prof. Wolf.

Die Abgabe muss in Schriftform (kein Bleistift) oder ausgedruckt erfolgen. Achten Sie beim Anfertigen Ihrer Ausarbeitung auf Form und Schriftbild; schwer lesbarer Text wird nicht bewertet. Notieren Sie im Kopf jeder Seite den Titel der Vorlesung, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer. Die Hausaufgaben können in Gruppen besprochen werden. Aber die Anfertigung Ihrer Ausarbeitung erfolgt eigenständig. Bei offensichtlich kopierten Lösungen wird sowohl die originale Lösung als auch die kopierte Lösung mit null Punkten bewertet.

Aufgabe 1: Ableitungsbaum

2 Punkte

Bilden Sie den (abstrakten) Syntaxbaum für folgendes Programmstück:

```
z := 0; while y <= x do z := z+1; x := x-y end
```

Aufgabe 2: Erweiterung

4 Punkte

Geben Sie im Kontext der Sprache W eine Definition in Natural Semantics und eine in Structural Operational Semantics für die Erweiterung um das Kommando

```
repeat S until b end
```

an, ohne das Kommando `while` zu verwenden.

Aufgabe 3: Beweis semantischer Äquivalenz

4 Punkte

Beweisen Sie unter Zuhilfenahme der Natural Semantics, dass für jede Kommandosequenz S und jeden boolschen Ausdruck b die Programme

```
repeat S until b end
```

und

```
S; if b then skip else repeat S until b end end
```

semantisch äquivalent sind.