universität innsbruck
Institut für Informatik

Lösung Kapitel 5 Teil 1 Aufgabe 1: Hoare-Formeln

Ergänzen Sie die folgenden Formeln für das Statement

```
S = while (x ≠ 0) do x = x-3 od
```

durch Prädikate P, Q. Ein Prädikat P ist dabei stärker als ein Prädikat Q, falls P $\Rightarrow$ Q gilt.

a) { x=6 } S { P }, so dass die Formel total korrekt ist

b) { P } S { x=0 }, so dass die Formel total korrekt ist und P möglichst schwach ist

c) { P } S { x=2 }, so dass die Formel total korrekt ist

d) { P } S { x<0 }, so dass die Formel partiell, aber nicht total korrekt ist

e) { P } S { false }, so dass die Formel partiell, aber nicht total korrekt ist und P möglichst schwach ist

f) { P } S { x=0 } so dass die Formel partiell, aber nicht total korrekt ist und P möglichst schwach ist

a) { x=6 } S { x=0 }

-- für den Eingabewert 6 terminiert das Programm, danach ist x=0

b) {x=3n $\wedge$ n$\geq$ 0 } S { x=0 }

-- für alle Vielfachen von 3 terminiert das Programm, danach ist x=0

c) { false } S { x=2 }

-- die Vorbedingung ist nie erfüllt, deshalb gilt die Formel

d) { x=1 } S { x<0 }

-- Falls x=1, terminiert S nicht, deshalb ist die Nachbedingung irrelevant, die Formel gilt damit insgesamt.

e) {x ist kein Vielfaches von 3 oder x<0 } S { false }

-- die Vorbedingung charakterisiert alle Werte von x, bei denen S nicht terminiert.

f) { true } S { x=0 }

-- für alle Werte von x terminiert S nicht oder S terminiert mit dem Ergebnis x=0.