

Aufgabe 1 : (5 Punkte)

Welche der folgenden Korrektheitsformeln sind partiell/total korrekt? Begründen Sie Ihre Antwort.

$$\{x \geq 4\} \quad x := x^2 \quad \{x \geq 20\} \quad (1)$$

$$\{x = y\} \quad x := x - 5 \quad \{y = x + 5\} \quad (2)$$

$$\{x = y\} \quad x := 42 \quad \{x \neq y\} \quad (3)$$

$$\{x = 5\} \quad \mathbf{while} \ x \neq 1 \ \mathbf{do} \ x := x - 2 \ \mathbf{od} \quad \{x = 1\} \quad (4)$$

$$\{x = 10\} \quad \mathbf{while} \ x \neq 1 \ \mathbf{do} \ x := x - 2 \ \mathbf{od} \quad \{x = 1\} \quad (5)$$

Aufgabe 2 : (5+5 Punkte)

1. Geben Sie ein while-Programm π an, für das die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist, und beweisen Sie Ihre Behauptung (in Form eines baumartigen Beweises).

$$\{true\} \ \pi \ \{false\}$$

2. Gibt es ein while-Programm π , für das die Hoaresche Zusicherung aus Aufgabenteil a) sogar total korrekt ist? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 3 : (10 Punkte)

1. Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist.

$$\{x = n \wedge y = m\} \quad \mathbf{while} \ x \neq 1 \ \mathbf{do} \ y := y + m; \ x := x - 1 \ \mathbf{od} \quad \{y = n * m\}$$

2. Ist die Zusicherung aus Aufgabenteil a) sogar total korrekt? Begründen Sie Ihre Antwort.