

## 7. Übungsblatt

**Ausgabe:** 26.11.2025**Abgabe:** 03.12.2025

### 7.1 Konkret zu Abstrakt

Schreiben Sie die abstrakte Syntax zu folgender konkreter Syntax:

(i)  $x * (4 + y)$ (ii)  $(4 == x) * 567 + 23$ (iii)  $xyz <= 45 * abc \ \&\& \ true$ 

Sie können die üblichen Präzedenzregeln annehmen (Punkt- vor Strichrechnung vor Relation vor logischen Konnektiven).

### 7.2 Zustände

Gegeben der Ausgangszustand

$$\sigma_1 \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 45, y \mapsto 99 \rangle$$

Berechnen Sie folgende Zustände:

$$\sigma_2 \stackrel{\text{def}}{=} \sigma_1[z \mapsto 28]$$

$$\sigma_3 \stackrel{\text{def}}{=} \sigma_2[x \mapsto 0]$$

$$\sigma_3(z)$$

$$\sigma_4 \stackrel{\text{def}}{=} \sigma_3 \setminus y$$

$$\sigma_4(x)$$

$$\sigma_4(y)$$

### 7.3 Auswertung von Ausdrücken

Berechnen Sie die Auswertung folgender Ausdrücke:

(i)  $(15 + (5 * x) <= 49)$  mit  $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 7 \rangle$ (ii)  $(x != 0) \ \&\& \ (y/x == 1)$  mit  $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 0, y \mapsto 5 \rangle$ (iii)  $(y/x == 1) \ \&\& \ (x != 0)$  mit  $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 0, y \mapsto 5 \rangle$ 

### 7.4 Auswertung von Programmen

Berechnen Sie die Auswertung des folgenden Programms mit dem Startzustand  $\sigma_0 \stackrel{\text{def}}{=} \langle \rangle$ . Sie können dabei die Auswertung von Ausdrücken abkürzen.

```
x := 7;  
y := 3;  
while (y > 0) {  
    x := x+ x* y;  
    y := y- 1;  
}
```

Welchen Wert hat der Zustand am Ende des Programmes?