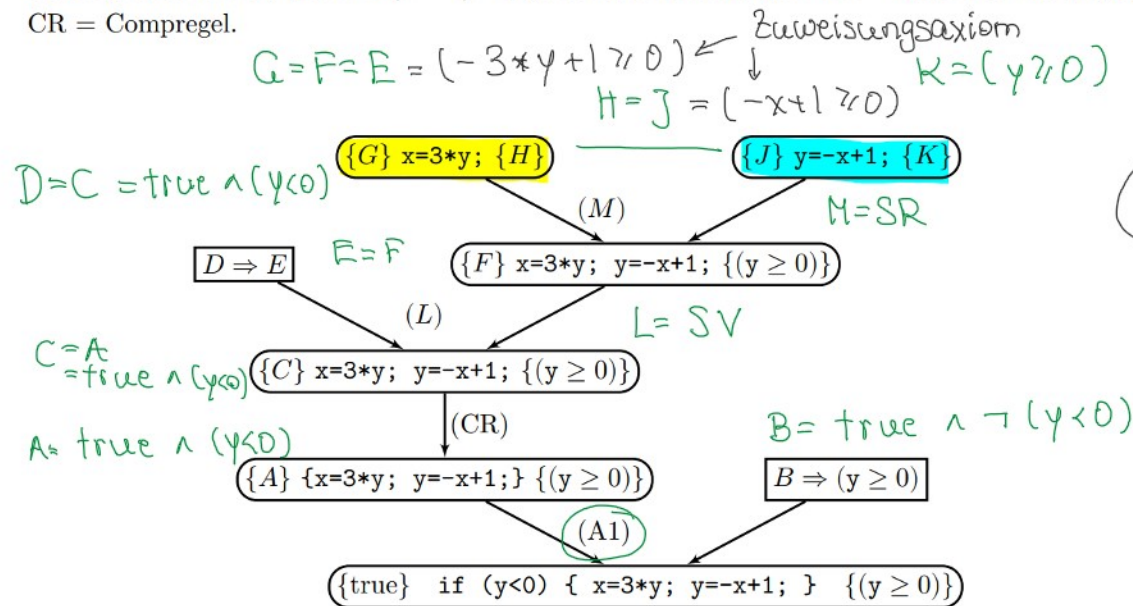


Aufgabe 2

Freitag, 3. Juli 2020

Aufgabe 2 (AGS 16.29)

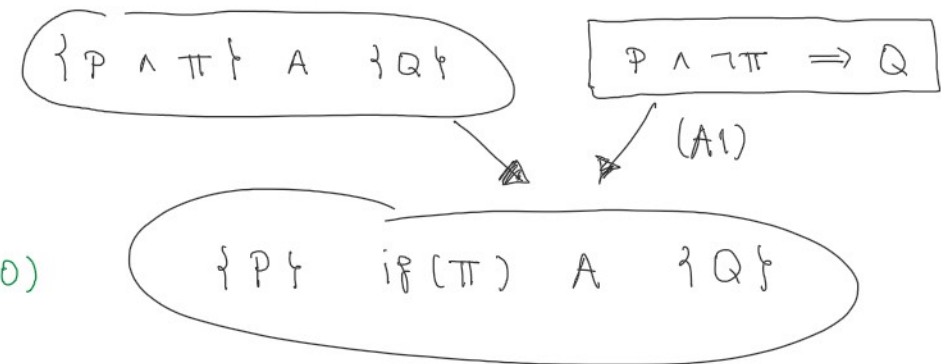
Die Verifikationsformel $\{ \text{true} \} \text{ if } (y < 0) \{ x = 3 * y; y = -x + 1; \} \{ (y \geq 0) \}$ soll mit dem Hoare-Kalkül bewiesen werden. Ein Teil eines Beweisbaums wurde unten bereits aufgeschrieben, die Ausdrücke A bis M sind jedoch noch unbekannt. Der Ausdruck true bezeichnet eine beliebige tautologische Formel, wie z. B. $(1 = 1)$. Es gelten die Abkürzungen: A1 = erste Alternativregel, CR = Compregel.



$$\{(-3*y + 1 \geq 0)\} \underline{x = 3*y} \quad \{(-x+1 \geq 0)\}$$

$$\{(-x+1 \geq 0)\} \underline{y = -x+1} \quad \{(y \geq 0)\}$$

$$= J$$



(a) Geben Sie die Ausdrücke A bis M an.

(b) Zeigen Sie schrittweise, dass $\text{true} \wedge (y < 0) \Rightarrow (-3 * y + 1 \geq 0)$ gilt.

b)

$$\underbrace{\text{true} \wedge (y < 0)}_D \Rightarrow y < 0 \quad | \cdot (-3)$$

$$\Rightarrow -3y > 0 \quad | + 1$$

$$\Rightarrow -3y + 1 > 1 \geq 0$$

①

$$\neg \quad -3y + 1 < 0$$

$$| \neq 1$$

$$\Rightarrow \underline{-3y + 1} > 1 \quad \underline{\geq 0}$$

$$\Rightarrow \underbrace{-3y + 1}_{E} \geq 0$$

E