WS 18/19

Analysis T1 1. Übungsblatt

(1)

Aus b) folgt, dass mindestens einer der 3 Verdächtigen P, Q, R Täter sein muss

Ann. I) P ist Täter:

Wegen a) sind dann Q und R unschuldig
Nach b) ist aber Q Täter
=> Q Täter und unschuldig ϟ

Ann. II Q ist Täter:
nach a) ist also P unschuldig
um keinen Widerspruch mit c) zu erzeugen, muss R ebenfalls unschuldig sein
=> wenn Q Täter ist, sind P, Q unschuldig.
Diese These ist widerspruchsfrei ✓

Ann. III R ist Täter:

dann ist mit c) auch P Täter => selber widerspruch wie bei Ann I.

=> Q ist Täter ist einzige Lsg.

(2)

A	B	$A \wedge \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$	$A \to (\neg A \vee \neg B)$
w	w	f	f	f
w	f	w	f	w
f	w	f	w	w
f	f	f	f	w

w = wahr   f = falsch

(3)

f ist nicht stetig bei $x_0 \in \mathbb{R}$ falls

$\exists \varepsilon > 0 : \forall \delta > 0 : \exists x \in \mathbb{R}$ mit $|x - x_0| < \delta$ und $|f(x) - f(x_0)| > \varepsilon$

äquivalent dazu:

$\exists \varepsilon > 0 : \nexists \delta_\varepsilon > 0 ; \forall x \in \mathbb{R}$ gilt $|x - x_0| < \delta_\varepsilon \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \varepsilon$

(4)

I $A \to C$ Der Beweis ist gültig!

II $\neg B \to A$

III $B \to C$

Ein Widerspruchsbeweis erspart die Fallunterscheidung (ob das schöner ist, ist Geschmackssache)

Angen. C gilt nicht $\overset{\text{I}}{\Longrightarrow}$ A gilt nicht $\overset{\text{II}}{\Longrightarrow}$ B gilt ~~[illegible]~~ $\overset{\text{III}}{\Longrightarrow}$ C gilt

$\Rightarrow$ C gilt $\square$

⑤ Eine Abb $A: X \to Y$ heißt bijektiv, falls

I $\forall x_1, x_2 \in X : x_1 \neq x_2 \Rightarrow A(x_1) \neq A(x_2)$

<u>und</u>

II $\forall y \in Y \; \exists x \in X : y = A(x)$

A ist nicht bijektiv, falls

$$\underbrace{\left(\exists x_1, x_2 \in X : x_1 \neq x_2 \text{ und } A(x_1) = A(x_2) \right)}_{\mathrm{I}}$$

$\vee$ (oder)

$$\underbrace{\left(\exists y \in Y : \forall x \in X : A(x) \neq y \right)}_{\mathrm{II}}$$

d.h. "$\neg \mathrm{I} \vee \neg \mathrm{II}$"