

Uebungsblatt 07

Truong (Hoang Tung Truong), Testfran (Minh Kien Nguyen), Hamdash

Aufgabe 1

- a. Axiom 1 von Hilbert-Kakül
- b. Deduktionstheorem a
- c. Axiom 3 von Hilbert-Kakül
- d. Axiom 1 von Hilbert-Kakül
- e. Modus Ponens c, d
- f. Deduktionstheorem e
- g. Modus Ponens b, f
- h. Deduktionstheorem g

Aufgabe 2

- a. \wedge -Intro
- b. Axiom 1
- c. Modus Ponens a, b
- d. Axiom 2
- e. Modus Ponens e, d
- f. \wedge -R
- g. Modus Ponens e, f
- h. Axiom 2
- i. Modus Ponens, g, h
- j. \wedge -L
- k. Modus Ponens i, j

Aufgabe 3

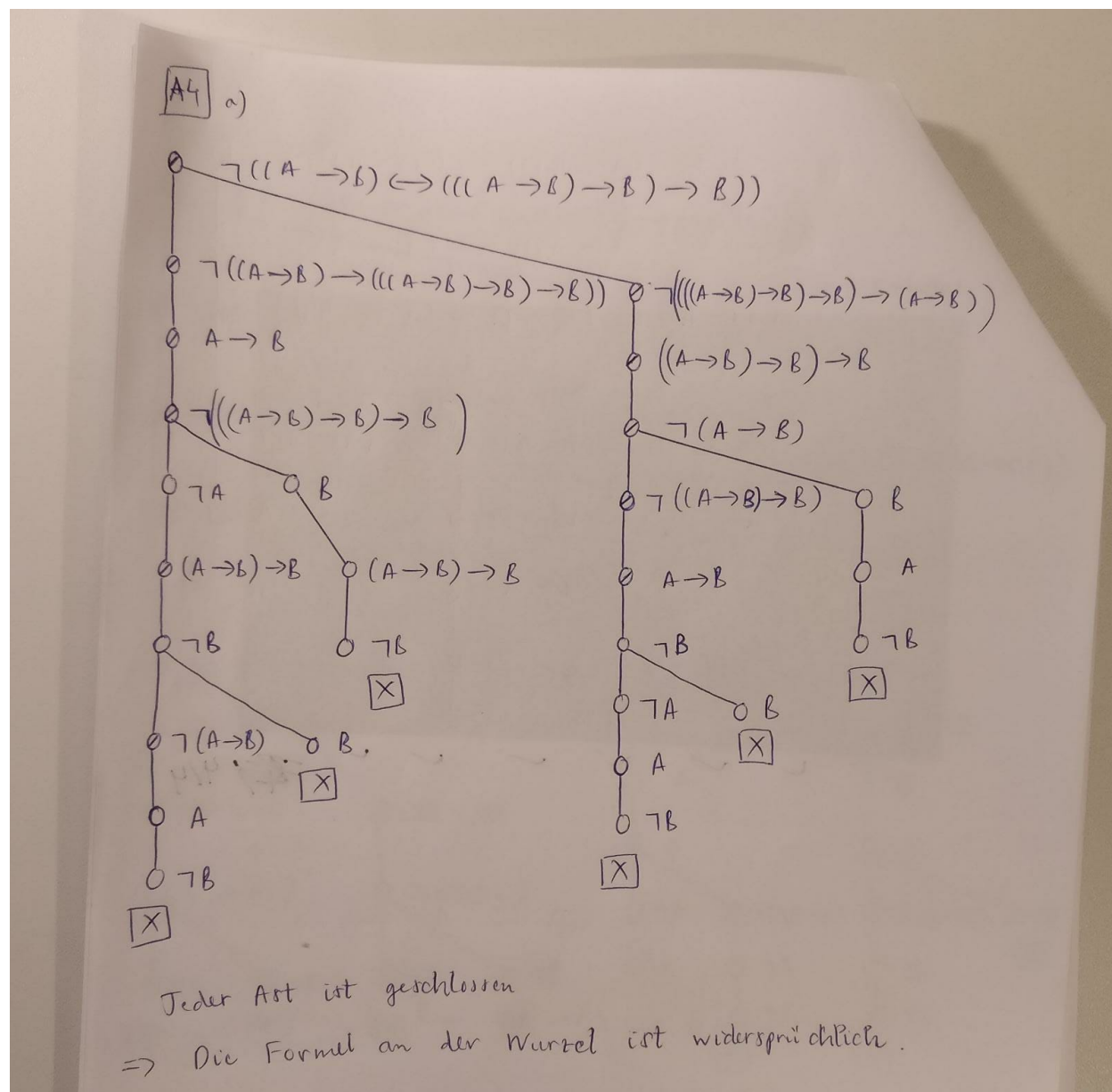
- a. Zz: $\{\} \vdash \neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$

- 1. $\{\} \vdash \neg A \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$ //Axiom 1
- 2. $\{\neg A\} \vdash \neg B \rightarrow \neg A$ //Deduktionstheorem 1
- 3. $\{\} \vdash (\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)$ //Axiom 3
- 4. $\{\} \vdash ((\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)) \rightarrow \neg A \rightarrow ((\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B))$ //Axiom 1
- 5. $\{\} \vdash A \rightarrow ((\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B))$ //Modus Ponens 3, 4
- 6. $\{\neg A\} \vdash (\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)$ //Deduktionstheorem 5
- 7. $\{\neg A\} \vdash A \rightarrow B$ //Modus Ponens 2, 6
- 8. $\vdash \neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$ //Deduktionstheorem 7

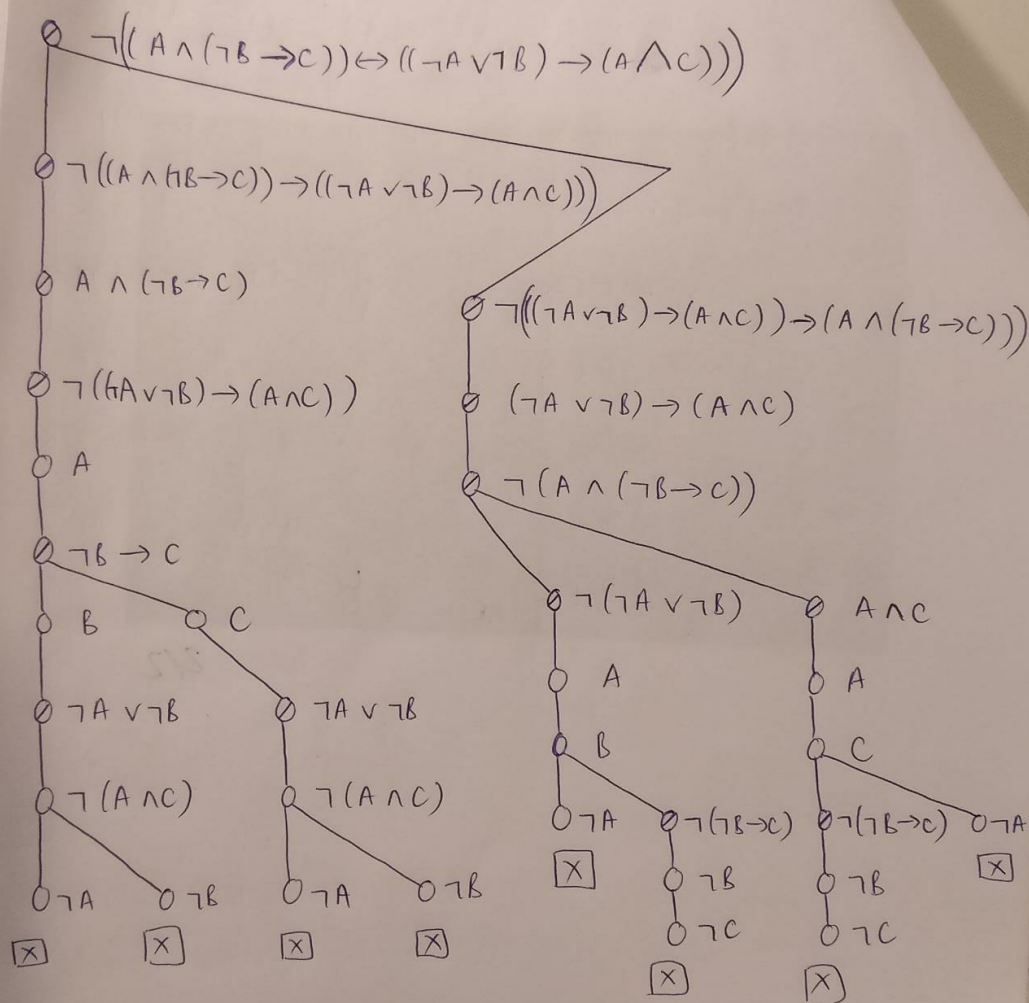
- b. Zz: $\vdash A \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$

- 1. $\{\} \vdash (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow B)$ // $\vdash A \rightarrow A$ bewiesen
- 2. $\{\} \vdash ((A \rightarrow B) \rightarrow A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$ //Axiom 2
- 3. $\{\} \vdash ((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$ //Modus Ponens 1, 2
- 4. $\{\} \vdash A \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow A)$ //Axiom 1
- 5. $\{A\} \vdash (A \rightarrow B) \rightarrow A$ //Deduktionstheorem 4
- 6. $\{A\} \vdash (A \rightarrow B) \rightarrow B \square$ //Modus Ponens 3, 5
- 7. $\{\} \vdash A \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$ //Deduktionstheorem 6

Aufgabe 4



A4 b)



Jeder Ast geschlossen \Rightarrow Formel an der Wurzel ist unerfüllbar
 \Rightarrow Originale Formel ist eine Tautologie.