

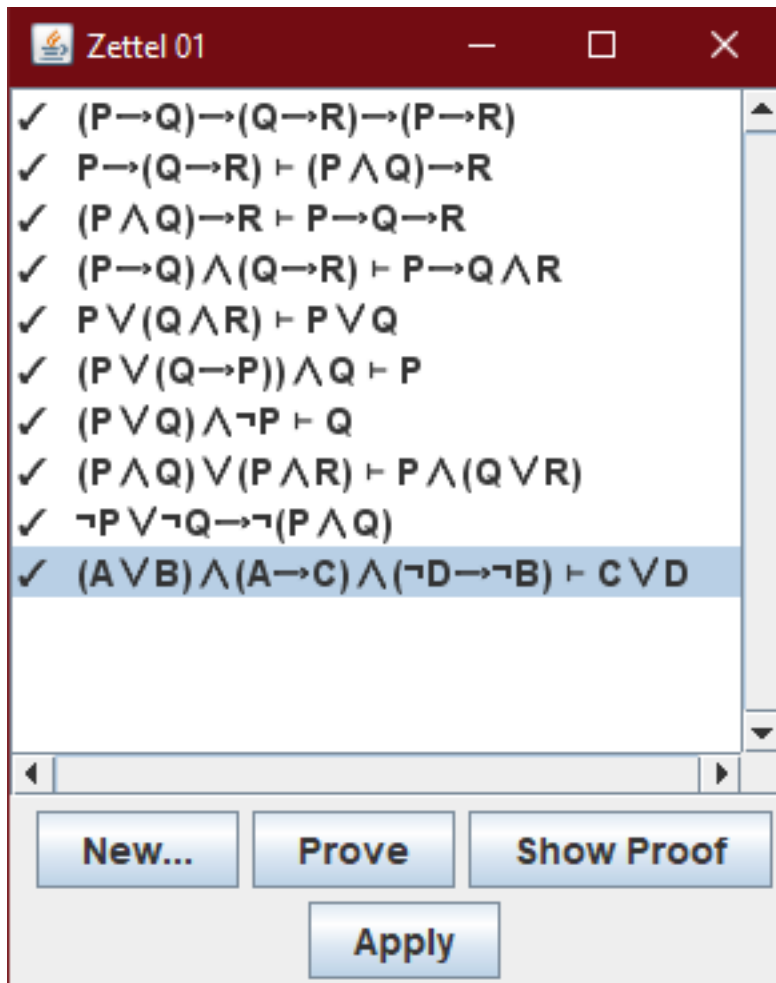
# Uebungsblatt 01

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

## Aufgabe 1

```
1 Beweis für:  $\exists y. \forall x. R(x, y) \rightarrow \forall u. \exists v. R(u, v)$ 
1 { assume  $\exists y. \forall x. R(x, y)$ 
2   var v :=  $\epsilon y. \forall x. R(x, y)$  » » // v sei ein y mit  $\forall x. R(x, y)$ 
3   assert  $\forall x. R(x, v)$  » » // (*) wg Wahl von v
4   { var u » » // sei u beliebig
5     assert  $R(u, v)$  » » // wg (*) für  $x=u$ 
6     assert  $\exists v. R(u, v)$ 
7   }
8   assert  $\forall u. \exists v. R(u, v)$ 
9 }
10 assert  $\exists y. \forall x. R(x, y) \rightarrow \forall u. \exists v. R(u, v)$ 
```

## Aufgabe 2



## Aufgabe 3

a.

$$A \leftrightarrow A \wedge B \wedge C \wedge D$$

$$B \leftrightarrow (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge D)$$

$$C \leftrightarrow (\neg D \wedge \neg C) \vee (\neg D \wedge \neg B) \vee (\neg D \wedge \neg A) \vee (\neg C \wedge \neg B) \vee (\neg C \wedge \neg A) \vee (\neg B \wedge \neg A)$$

$$D \leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$$

b.

Variable	true	false
A		x
B		x
C	x	
D	x	

#### Aufgabe 4

- a.  $\exists x.(istStudent(x) \wedge \forall y.(istAufgabe(y) \rightarrow bearbeitet(x,y)))$
- b.  $\forall x.(istStudent(x) \rightarrow \forall y.((istAufgabe(y) \wedge gibtKeinePunkte(y)) \rightarrow \neg bearbeitet(x,y)))$
- c.  $\exists y.(istAufgabe(y) \wedge \forall x.((istStudent(x) \wedge bearbeitet(x,y)) \rightarrow bekommtVollePunkte(x,y)))$
- d.  $\forall y.(istAufgabe(y) \rightarrow \exists x.(istStudent(x) \wedge bearbeitet(x,y) \wedge bekommtVollePunkte(x,y)))$