

Übungsblatt 5

Übungsgruppe 1

Daniel Schubert

Anton Lydike

Donnerstag 21.11.2019

Aufgabe 1)

— /6p.

$(p \vee \neg q) \wedge (p \vee \neg r) \wedge (\neg p \vee \neg q) \wedge (r \vee q)$	$\models (\neg q \vee p) \wedge (\neg q \vee \neg p) \wedge (p \vee \neg r) \wedge (r \vee q)$	(Kommut.)
	$\models \neg q \wedge (p \vee \neg r) \wedge (r \vee q)$	(Tipp)
	$\models ((\neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r)) \wedge (r \vee q)$	(Meta)
	$\models \neg(\neg q \wedge \neg r) \wedge \neg(p \wedge \neg q \wedge r) \wedge (r \vee q)$	(Demorgan)
	$\models (q \vee r) \wedge \neg(p \wedge \neg q \wedge r) \wedge (r \vee q)$	(Demorgan)
	$\models (r \vee q) \wedge (r \vee q) \wedge \neg(p \wedge \neg q \wedge r)$	(Kommut.)
	$\models (r \vee q) \wedge \neg(p \wedge \neg q \wedge r)$	(Idemp.)
	$\models \neg(r \vee q) \vee (p \wedge \neg q \wedge r)$	(Demorgan)
	$\models (\neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r)$	(Demorgan)
	$\models \neg q \wedge (p \vee \neg r)$	(Meta)
	$\models \neg q \wedge (\neg p \wedge r)$	(Demorgan)
	$\models \neg q \wedge r \wedge \neg p$	

Aufgabe 2)

— /6p.

1. $\forall x. N(x) \rightarrow R(x)$
2. $\forall l. L(l) \rightarrow (\exists s. (S(s) \wedge In(s, l)) \rightarrow (More(inhab(s), inhab(aux))))$
3. $\forall s. S(s) \wedge (\forall l. (L(l) \wedge In(s, l)) \rightarrow (\forall o. (L(o) \wedge \neg(l = o)) \rightarrow \neg(In(s, o))))$
4. $\forall s. S(s) \rightarrow (N(inhab(s)) \wedge \neg R(inhab(s)))$

Aufgabe 3)

— /6p.

1.

(1)	$\{A\} \vdash A$	(Trivial)
(2)	$A \rightarrow (B \rightarrow A)$	Ax1
(3)	$B \rightarrow A$	MP(1)(2)
(4)	$(A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow A))$	Ax2
(5)	$(A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow A)$	MP(2)(4)
(6)	$A \rightarrow ((A \rightarrow A) \rightarrow A)$	Ax1
(7)	$(A \rightarrow A) \rightarrow A$	MP(1)(6)
(8)	$((A \rightarrow A) \rightarrow A) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow A) \rightarrow A))$	Ax1
(9)	$(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow A) \rightarrow A)$	MP(7)(8)
(10)	$((A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow A) \rightarrow A)) \rightarrow (((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow A)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow A))$	Ax2
(11)	$((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow A)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow A)$	MP(9)(10)
(12)	$(A \rightarrow B) \rightarrow A$	MP(5)(11)

Aufgabe 4)

__ /7p.

Gesamtpunkte:

__ /25p.

