

Musterlösungen zum Übungsblatt 2

1. (4 Punkte)

a)

ϕ	ψ	$\neg\phi$	$\neg\psi$	$\phi \wedge \psi$	$\neg\phi \vee \neg\psi$	$\phi \wedge \psi \leftrightarrow \neg\phi \vee \neg\psi$
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0

$\Rightarrow \phi \wedge \psi \leftrightarrow \neg\phi \vee \neg\psi$ ist eine Kontradiktion.

b)

ϕ	ψ	x	$\neg\phi$	$\phi \rightarrow \psi$	$\psi \rightarrow x$	$(\phi \rightarrow \psi) \wedge (\psi \rightarrow x)$	$\neg\phi \vee x$	$(\phi \rightarrow \psi) \wedge (\psi \rightarrow x) \rightarrow \neg\phi \vee x$
1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1

$\Rightarrow (\phi \rightarrow \psi) \wedge (\psi \rightarrow x) \rightarrow \neg\phi \vee x$ ist eine Tautologie.

c)

ϕ	ψ	x	$\psi \rightarrow x$	$\phi \rightarrow (\psi \rightarrow x)$	$\phi \wedge \psi$	$(\phi \wedge \psi) \rightarrow x$	$(\phi \rightarrow (\psi \rightarrow x)) \leftrightarrow ((\phi \wedge \psi) \rightarrow x)$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1

$\Rightarrow (\phi \rightarrow (\psi \rightarrow x)) \leftrightarrow ((\phi \wedge \psi) \rightarrow x)$ ist eine Tautologie.

d)

ϕ	ψ	$\phi \rightarrow \psi$	$\phi \wedge (\phi \rightarrow \psi)$	$(\phi \wedge (\phi \rightarrow \psi)) \rightarrow \psi$
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	0	1
0	0	1	0	1

$\Rightarrow (\phi \wedge (\phi \rightarrow \psi)) \rightarrow \psi$ ist eine Tautologie.

2. (5 Punkte)

- a) $p \wedge \neg q$
mit p: Uwe studiert Linguistik.
und q: Uwe studiert Informatik.
- b) $(\neg p \wedge \neg q) \wedge (r \vee s)$ oder $\neg(p \vee q) \wedge (r \vee s)$
mit p: Gerhard studiert Linguistik.
q: Gerhard studiert Informatik.
r: Jan studiert Linguistik.
s: Jan studiert Informatik.
- c) $p \rightarrow q$
mit p: Der Frühling kommt.
und q: Ich schenk dir Tulpen aus Amsterdam.
- d) $p \wedge \neg q \rightarrow r \wedge \neg s$
mit p: Ich brauche dich.
q: Du hilfst mir.
r: Du brauchst mich.
s: Ich helfe dir.
- e) $p \rightarrow \neg q$
mit p: Inge und Manfred gehen zur Geburtstagsfeier von Peters Schwester.
und q: Hans geht zur Geburtstagsfeier von Peters Schwester.

3. (6 Punkte)

- a) Berta beobachtet Anton nicht.
- b) Denis beobachtet den Esel Anton.
- c) Wenn Anton ein Esel ist, dann liebt er Lisa.
- d) Der Esel Denis liebt den Affen Lisa.
- e) Viktor verachtet Denis, aber Denis ist stärker als Viktor.
- f) Wenn Anton stärker ist als Sonja und Sonja stärker ist als Viktor, dann ist Viktor nicht stärker als Anton.