

Musterlösungen zum Übungsblatt 5

1. (8 Punkte)

a) $\vdash (p \wedge \neg q) \rightarrow \neg(p \rightarrow q)$

1. $p \wedge \neg q$ (A)
2. p $\wedge B$ 1; 1
3. $\neg q$ $\wedge B$ 2; 1
4. $p \rightarrow q$ (A)
5. q $\rightarrow B$; 4, 2
6. $\neg(p \rightarrow q)$ $\neg E$; 4, 3, 5
7. $(p \wedge \neg q) \rightarrow \neg(p \rightarrow q)$ $\rightarrow E$; 1, 6

b) $p \vee q, \neg q \vdash p$

1. $p \vee q$ (A)
2. $\neg q$ (A)
3. p (A)
4. p 3.
5. q (A)
6. p EFQ ; 2, 5
7. p $\vee B$; 1, 3, 4, 5, 6

c) $\vdash (\neg p \rightarrow \neg q) \rightarrow (q \rightarrow p)$

1. $\neg p \rightarrow \neg q$ (A)
2. q (A)
3. $\neg p$ (A)
4. $\neg q$ $\rightarrow B$; 1, 3
5. $\neg\neg p$ $\neg E$; 3, 2, 4
6. p $\neg B$; 5
7. $q \rightarrow p$ $\rightarrow E$; 2, 6
8. $(\neg p \rightarrow \neg q) \rightarrow (q \rightarrow p)$ $\rightarrow E$; 1, 7