

PUNKTEVERTEILUNG:

1	2	Σ

**Aufgabe (1)**

(a)

$$\begin{aligned}
 a &\Rightarrow \neg b \\
 b &\Rightarrow b \\
 c &\Rightarrow \neg a
 \end{aligned}$$

(b)

$a$	$b$	$c$	$(a \Rightarrow \neg b) \wedge (b \Rightarrow b) \wedge (c \Rightarrow \neg a) \wedge ((a \wedge b) \vee (a \wedge c) \vee (b \wedge c))$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Die Tabelle ergibt nur wahr, wenn  $b$  wahr ist und wenn  $c$  wahr ist, also sagen Bob und Claudia die Wahrheit und Alice sagt nicht die Wahrheit.

(c)

$x$	$y$	$(x \wedge y) \vee (\neg x \wedge \neg y)$	$(x \Rightarrow y) \wedge (y \Rightarrow x)$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

(d)

$(x \Rightarrow y) \wedge (y \Rightarrow x)$	Angabe
$(\neg x \vee y) \wedge (\neg y \vee x)$	Umformung der Implikation
$a \wedge (\neg y \vee x)$	Substitution $a = (\neg x \vee y)$
$(a \wedge \neg y) \vee (a \wedge x)$	Distributivgesetz
$((\neg x \vee y) \wedge \neg y) \vee ((\neg x \vee y) \wedge x)$	Resubstitution von $a$
$((\neg x \wedge \neg y) \vee (y \wedge \neg y)) \vee ((\neg x \wedge x) \vee (x \wedge y))$	Distributivgesetz
$((\neg x \wedge \neg y) \vee \text{false}) \vee (\text{false} \vee (x \wedge y))$	Gesetz für false
$(\neg x \wedge \neg y) \vee (x \wedge y)$	Elimination von false
$(x \wedge y) \vee (\neg x \wedge \neg y)$	Kommutativgesetz

Der letzte Term ist wieder gleich dem zweiten Term in der Angabe, somit ist bewiesen dass, die beiden Terme in der Angabe tatsächlich äquivalent sind.

**Aufgabe (2)**

Die Lösung der Aufgabe ist als `kubica.lfthand` der E-Mail angehängt.