

Aufgabe 3: 3/4

a, Aussagenlogische Variable $B \leftrightarrow B \rightarrow (\neg A \wedge \neg C \wedge \neg D)$

- 1) $A \leftrightarrow A \wedge B \wedge C \wedge D$
 x 2) $B \leftrightarrow \neg A \vee \neg C \vee \neg D$ Die Aussage ist wahr für $A=B=1, C=D=0$,
 ✓ 3) $C \leftrightarrow (\neg A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge \neg D) \vee (\neg B \wedge \neg D)$ obwohl nicht genau
 ✓ 4) $D \leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$ einer richtig liegt.

b, Beispiel

- 1) $A = B = C = D = \text{True}$
 $\rightarrow A \wedge B \wedge C \wedge D = \text{True} \rightarrow A = \text{True}$
 2) $A = \text{True}, C = \text{False}, D = \text{False}$
 $\rightarrow \neg A \wedge \neg C \wedge \neg D = \text{False} \wedge \text{True} \wedge \text{True} = \text{False} = B$
 3) $A = B = \text{True}, D = \text{False}$
 $\rightarrow (\neg A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge \neg D) \vee (\neg B \wedge \neg D)$
 $= (F \wedge F) \vee (F \wedge T) \vee (F \wedge T)$
 $= F \vee F \vee F = \text{False} = C$
 ✓ $\rightarrow A = B = \text{True}, C = D = \text{False}$
 4) $A = B = \text{False}$
 $\rightarrow \neg A = \neg B = \text{True} \rightarrow D = \neg A \wedge \neg B = \text{True}$

Aufgabe 4: 2,5/4

Beispiel: Nicht jeder Student erhält für jede Aufgabe die volle Punktzahl

$$\neg (\forall x. \text{istStudent}(x) \rightarrow \forall y. (\text{istAufgabe}(y) \wedge \text{bearbeitet}(x,y) \rightarrow \text{bekommtVollePunktzahl}(x,y)))$$

a, Es gibt einen Studenten, der jede Aufgabe bearbeitet

$$\exists x. (\text{istStudent}(x) \wedge \forall y. (\text{istAufgabe}(y) \rightarrow \text{bearbeitet}(x,y)))$$

$$\begin{array}{ccc} f \wedge f & \rightarrow & f \\ f \rightarrow f & \rightarrow & R \\ -0,5P \end{array}$$

b, Es gibt keinen Studenten, der eine Aufgabe gearbeitet, die keine Punkte gibt

$$\neg (\exists x. \text{istStudent}(x) \wedge \exists y. (\text{istAufgabe}(y) \wedge \text{bearbeitet}(x,y) \rightarrow \text{gibtkeinePunkte}(y)))$$

c, Es gibt eine Aufgabe für die jeder Student, der sie bearbeitet, die volle Punktzahl bekommt

$$\exists y. (\text{istAufgabe}(y) \wedge \forall x. (\text{istStudent}(x) \wedge \text{bearbeitet}(x,y) \rightarrow \text{bekommtVollePunktzahl}(y)))$$

d, Für jede Aufgabe gibt es einen Studenten, der sie bearbeitet und volle Punktzahl bekommt

$\forall y. (\text{istAufgabe}(y) \rightarrow \exists x (\text{istStudent}(x) \wedge \text{bearbeitet}(x,y) \rightarrow \text{bekommtVollePunktzahl}(y)))$ -0,5P

$f \wedge f \rightarrow f$ R
 $f \wedge f \wedge f$ F

Aufgabe 1: 5/6

(-1P für c)

Aufgabe 2: 2/2

$\Sigma = 12,5/16$