

Uebungsblatt 04

Truong (Hoang Tung Truong, 3080216), Testfran (Minh Kien Nguyen, 3157116), Hamdash

Aufgabe 1

Siehe nächste Seite

<div>A1</div> $F = ((A \wedge B) \leftrightarrow ((A \vee C) \wedge (C \rightarrow A))) \rightarrow C$									
DNF									
A	B	C	F	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	1	1	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	0	1	0	0	0	
1	0	0	1	0	0	1	0	0	
1	0	1	1	0	0	0	1	0	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	1	1	0	0	0	0	1	
$F = L_1 \vee L_2 \vee L_3 \vee L_4 \vee L_5$ $= (\neg A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$ $\vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$ $\vee (A \wedge B \wedge C)$									

KNF						
A	B	C	F	L_6	L_7	L_8
0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1

$$F = L_6 \wedge L_7 \wedge L_8$$

$$= (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \neg B \vee C) \wedge (\neg A \vee \neg B \vee C)$$

Aufgabe 2

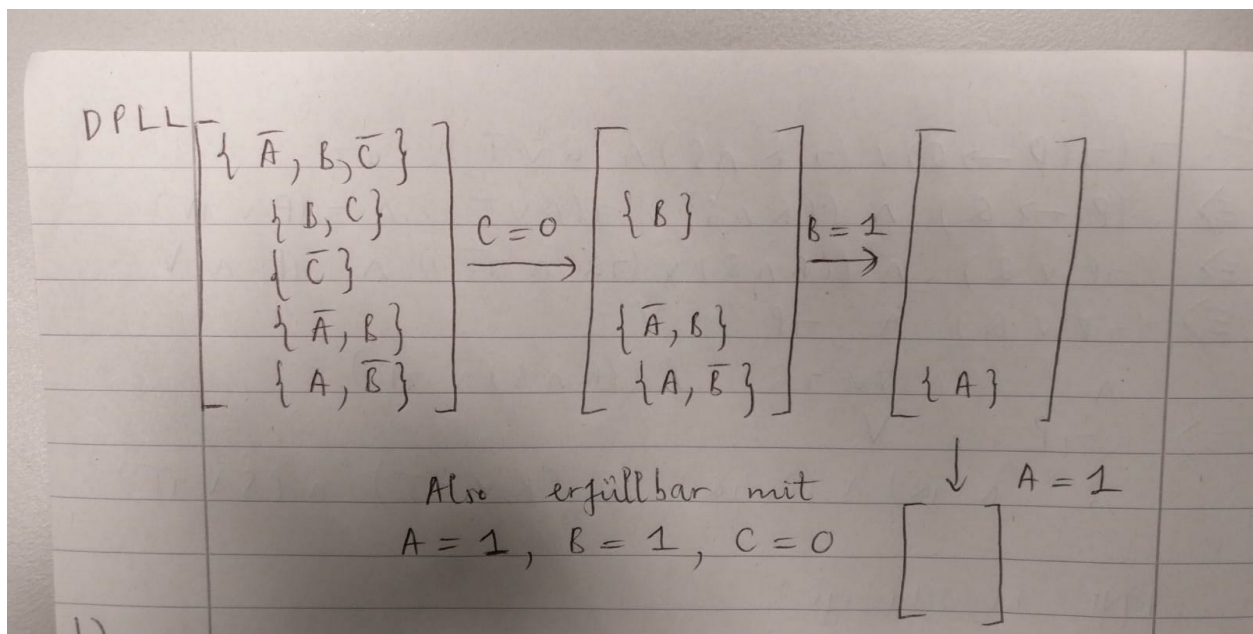
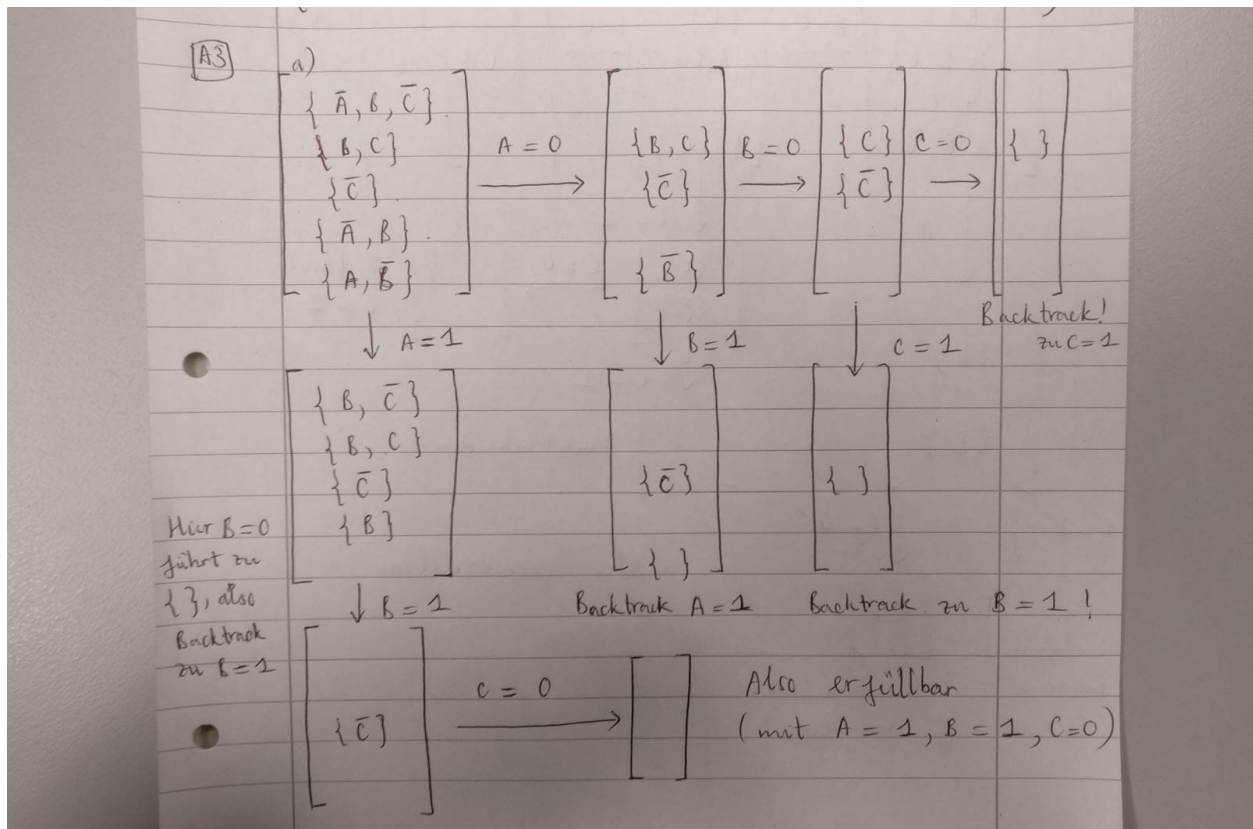
A2

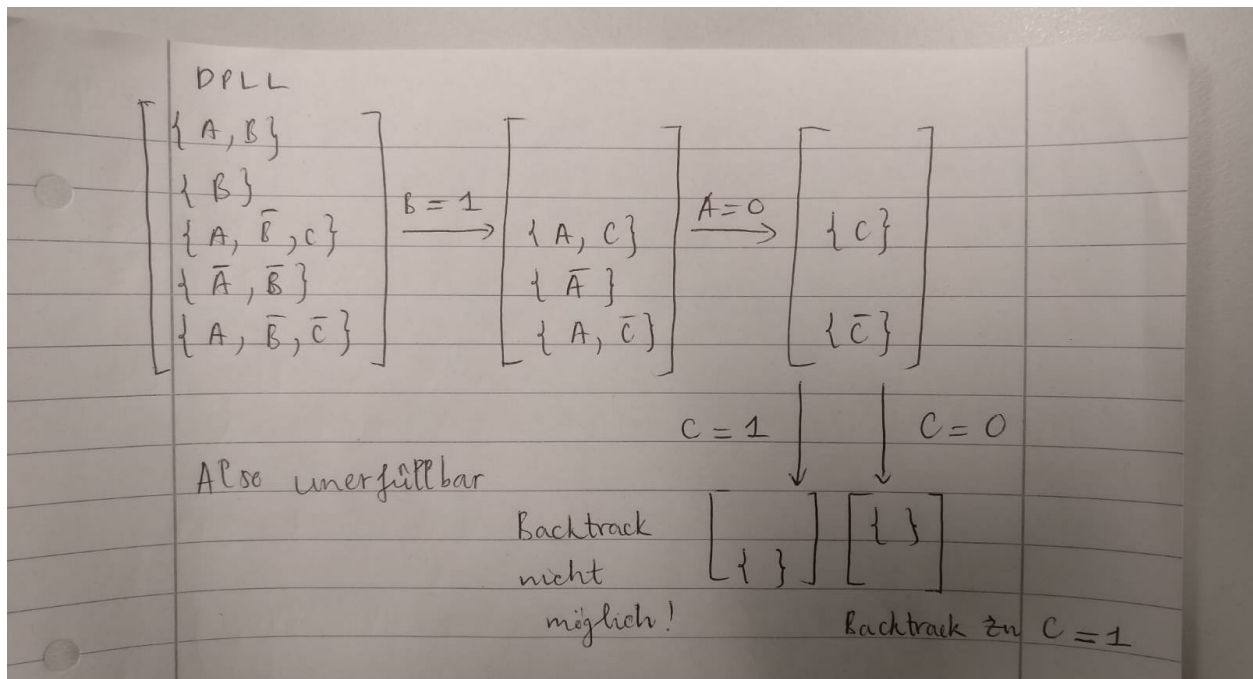
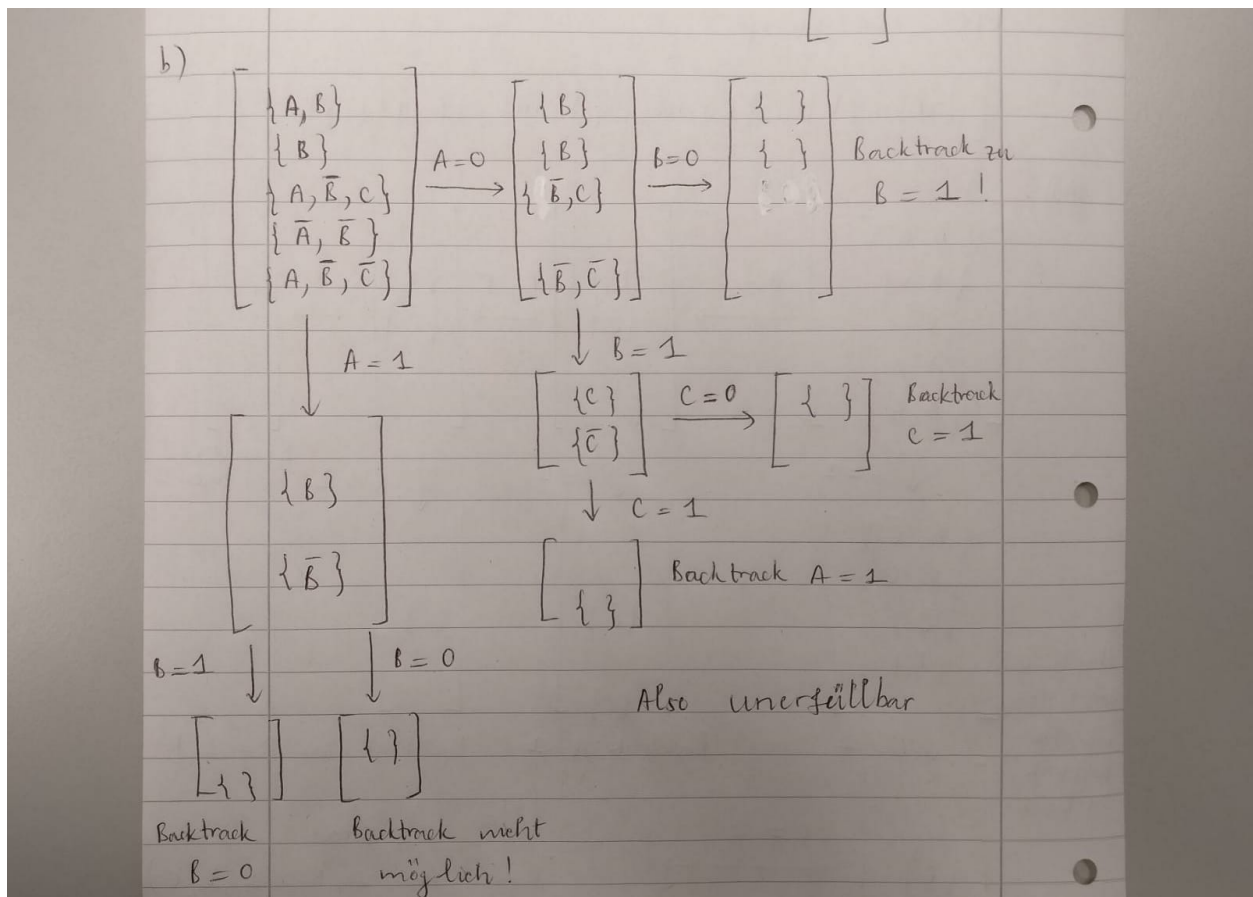
$$\begin{aligned} & \neg (\neg (P \rightarrow Q) \vee (\neg (R \wedge S) \wedge (Q \vee T)) \vee (\neg P \rightarrow \neg V)) \\ \Rightarrow & (P \rightarrow Q) \wedge ((R \wedge S) \vee \neg (Q \vee T)) \wedge \neg (P \vee \neg V) \\ \Rightarrow & (\neg P \vee Q) \wedge ((R \wedge S) \vee (\neg Q \wedge \neg T)) \wedge \neg P \wedge V \\ \Rightarrow & (\neg P \vee Q) \wedge \neg P \wedge V \\ & \wedge ((R \wedge S) \vee \neg Q) \wedge ((R \wedge S) \vee \neg T) \\ \Rightarrow & \neg P \wedge V \\ & \wedge (R \vee \neg Q) \wedge (S \vee \neg Q) \wedge (R \vee \neg T) \wedge (S \vee \neg T) \end{aligned}$$

KNF - Klauselmenge:

$$\{ \{ \neg P \}, \{ V \}, \{ R, \neg Q \}, \{ S, \neg Q \}, \{ R, \neg T \}, \{ S, \neg T \} \}$$

Aufgabe 3





Aufgabe 4 und 5

A4

$$\{\{\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}\}, \{A, \bar{B}, C\}, \{\bar{A}, C\}, \{\bar{B}, \bar{C}\}, \{B, \bar{A}\}, \{B, A\}\}$$

Diagram showing the resolution process:

- $\{\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}\}$ and $\{A, \bar{B}, C\}$ resolve to $\{\bar{A}, \bar{B}\}$ and $\{A, \bar{B}\}$.
- $\{\bar{A}, \bar{B}\}$ and $\{A, \bar{B}\}$ resolve to $\{\bar{B}\}$.
- $\{\bar{B}\}$ and $\{B, \bar{A}\}$ resolve to $\{\}$.
- $\{B, \bar{A}\}$ and $\{B, A\}$ resolve to $\{\}$.

leere Klausel wird erzeugt, also die Ausgangsformel ist unerfüllbar.

A5

1) $\text{trink} \leftarrow \text{alkfrei} \mid \text{trink} \leftarrow \text{alkhaltig}$
 $\text{apfel} \leftarrow \text{gold} \wedge \text{blasen}$
 $\text{wasser} \leftarrow \text{blasen} \wedge \text{klar}$
 $\text{alkfrei} \leftarrow \text{apfel} \mid \text{alkfrei} \leftarrow \text{wasser}$
 $\text{bier} \leftarrow \text{gold} \wedge \text{schaum}$
 $\text{sekt} \leftarrow \text{gelb} \wedge \text{blasen}$
 $\text{spiel} \leftarrow \text{gelb} \wedge \text{schaum}, \text{spiel} \leftarrow \text{schaum} \wedge \text{klar}$
 $\text{alkhaltig} \leftarrow \text{sekt} \mid \text{alkhaltig} \leftarrow \text{bier}$

```

1 vater(anton,bill). % anton ist vater von bill
2 vater(anton,claus). % anton ist vater von claus
3 vater(bill,daniel). % bill ist vater von daniel
4
5 grossvater(X,Z) :- vater(X,Y), vater(Y,Z). % X ist grossvater von Z, falls X vater eines vaters von Z ist
6
7 bruder(X,Y) :- vater(Z,X), vater(Z,Y). % X ist bruder von Y, falls X und Y einen gemeinsamen Vater haben
8
9 onkel(X,Y) :- bruder(X,Z), vater(Z,Y). % X ist onkel von Y, falls X der bruder des vaters von Y ist
10
11 % Goals:
12 :- bruder(bill,X). % Hat bill einen Bruder?
13 :- onkel(X,daniel). % Wer ist Onkel von daniel ?
14 :- grossvater(X,Y). % Wer hat einen Enkel?
  
```

