

## Lösungen zum Übungsblatt Nr. 12

### Aufgabe 1

- a) Zu zeigen:  $AB \rightarrow E \in F^+$   
Aus  $AB \rightarrow C \in F$ , (~~A1~~) <sup>A2</sup> und  $B \subseteq AB$  folgt:  $AB \rightarrow BC \in F^+$   
Aus (A3) und  $B \rightarrow \text{~~A~~}$  folgt:  $AB \rightarrow CD \in F^+$   
Aus (A3) und  $CD \rightarrow E \in F$  folgt:  $AB \rightarrow E \in F^+$

Zu zeigen:  $BG \rightarrow C \in F^+$   
Aus  $G \rightarrow A \in F$ , (A2) und  $B \subseteq V$  folgt:  $BG \rightarrow AB \in F^+$   
Aus (A3) und  $AB \rightarrow C \in F$  folgt:  $BG \rightarrow C \in F^+$

- b) Zu zeigen:  $AB \rightarrow E \in F^+$

1. result := AB
  2.  $AB \rightarrow C \in F$ ,  $AB \subseteq AB \Rightarrow$  result := ABC
  3.  $B \rightarrow D \in F$ ,  $B \subseteq ABC \Rightarrow$  result := ABCD
  4.  $CD \rightarrow E \in F$ ,  $CD \subseteq ABCD \Rightarrow$  result := ABCDE
- $E \subseteq ABCDE \Rightarrow AB \rightarrow E \in F^+$  \*\*\*You should continue the algorithm till the end

Zu zeigen:  $BG \rightarrow C$

1. result := BG
  2.  $G \rightarrow A \in F$ ,  $G \subseteq BG \Rightarrow$  result := ABG
  3.  $AB \rightarrow C \in F$ ,  $AB \subseteq ABG \Rightarrow$  result := ABCG
- $C \subseteq ABCG \Rightarrow BG \rightarrow C \in F^+$  \*\*\*You should continue the algorithm till the end

### Aufgabe 2

Schlüssel:

$(B, C)$ , da:

1.  $(BC \setminus \{B\})^+ = \{C, D\} \neq V$
2.  $(BC \setminus \{C\})^+ = \{B\} \neq V$

und  $BC \rightarrow A$ ,  $C \rightarrow D \in F \Rightarrow A, D \in (B, C)^+$

$(A)$ , da:

$A \rightarrow B$ ,  $A \rightarrow C$ ,  $C \rightarrow D \in F \Rightarrow B, C, D \in (A)^+$

#### Aufgabe 4

Zu zeigen:  $\{(A1), (A2), (A3)\}$  kann durch  $\{(A6), (A7), (A8)\}$  simuliert werden.

(A1): Zu zeigen:  $Y \subseteq X \subseteq V \Rightarrow X \rightarrow Y$

Seien  $Y \subseteq X \subseteq V$

(A7),  $X \subseteq V \Rightarrow X \rightarrow X$

(A6),  $Y \subseteq X, X \rightarrow X \Rightarrow X \rightarrow Y$

(A2): Zu zeigen:  $X \rightarrow Y, Z \subseteq V \Rightarrow XZ \rightarrow YZ$

Seien  $X \rightarrow Y, Z \subseteq V$

(A7)  $\Rightarrow Z \rightarrow Z$

~~(A8),  $X \rightarrow Y, Z \rightarrow Z \Rightarrow XZ \rightarrow YZ$~~  A8 can not be applied on  $X \rightarrow Y$  and  $Z \rightarrow Z$

(A3): Zu zeigen  $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z \Rightarrow X \rightarrow Z$

Seien  $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$

(A8)  $\Rightarrow X \rightarrow Z$

~~$X \rightarrow YZ$~~  then using A6  $X \rightarrow Z$

##### TUTOR's NOTES #####

Blatt 12: Total Score 6.5/20 .

ex 1) - 0.5 point.

ex 2) -2.0 points. you should show that you found those keys using X+ algorithm. only providing the answer is not acceptable.

ex 3)-4.0 points. No Answer.

ex 4)-3.0 points.

ex 5)-4.0 points. No Answer.

#####