

Mathematik und Logik

1. Übungsaufgaben

2005-10-18

Beweisen Sie die Allgemeingültigkeit der folgenden aussagenlogischen Formeln. Zeichnen Sie (zumindest von den einfacheren Formeln) auch ein Diagramm des formalen Beweises.

1. $B \Rightarrow (A \Rightarrow B)$;
2. $(A \Rightarrow B) \Rightarrow ((B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$;
3. $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$;
4. $A \Rightarrow A$;
5. $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (B \Rightarrow (A \Rightarrow C))$;
6. $(B \Rightarrow C) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$;
7. $A \wedge B \Rightarrow B$;
8. $A \wedge B \Rightarrow B \wedge A$;
9. $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \wedge B \Rightarrow C)$.
10. $A \wedge B \iff B \wedge A$;
11. $(A \wedge B) \wedge C \iff A \wedge (B \wedge C)$;
12. $A \iff A \wedge A$;
13. $(A \wedge B \Rightarrow C) \iff (A \Rightarrow (B \Rightarrow C))$;
14. $(A \Rightarrow (B \wedge C)) \iff (A \Rightarrow B) \wedge (A \Rightarrow C)$;
15. $A \iff A$;
16. $(A \iff B) \wedge (B \iff C) \iff (A \iff C)$.
17. $A \vee B \iff B \vee A$;
18. $(A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C) \iff (A \vee B \Rightarrow C)$;
19. $(A \Rightarrow C) \vee (B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \wedge B \Rightarrow C)$;
20. $A \vee (B \wedge C) \iff (A \vee B) \wedge (A \vee C)$.