

5. Übungsblatt

1. Es sei

$$H_n(x_1, \dots, x_n) =_{\text{def}} (x_1 \vee \neg x_2) \wedge (x_2 \vee \neg x_3) \wedge (x_3 \vee \neg x_4) \wedge \dots \wedge (x_{n-1} \vee \neg x_n) \wedge (x_n \vee \neg x_1)$$

i) Bestimmen Sie $\text{Res}_*(H) =_{\text{def}} \bigcup_{i=0}^{\infty} \text{Res}_i(H)$.

ii) Geben Sie alle Belegungen der Variablen x_1, \dots, x_n an, die H_n erfüllen.

2. Es sei $H(x_1, \dots, x_n)$ eine KNF-Formel mit höchstens zwei Literalen in jeder Klausel.

i) Geben Sie ein (möglichst) kleines $m \geq 0$ mit $\text{Res}_m(H) = \text{Res}_*(H)$.

ii) Welche Rechenzeit wird benötigt, um $\text{Res}_*(H)$ zu berechnen? (Geben Sie die Laufzeit in Abhängigkeit von der Anzahl der Variablen an.)

3. Ist für eine Hornformel H die Formel $\text{Res}_*(H)$ stets auch eine Hornformel?

4. Zeigen Sie unter Verwendung der Resolutionsmethode, dass es sich bei der Formel

$$H(x, y, z) = (((((\neg x \wedge \neg y) \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg z)) \vee (y \wedge z)) \vee x)$$

um eine Tautologie handelt.

Besprechung in der Übung am 8. Dezember 2021