

9. Übungsblatt

Ausgabe: 04.06.25

Abgabe: 11.06.25 14:00

Die Lösungen bitte in der Vorlage `uebung-09.md` eintragen und diese in Eurem Repository rechtzeitig committen und hochladen.

9.1 Klauselbildung

Definition (Klauselform) Eine Formel ist in Klauselform wenn sie die folgende Form hat:

$$(\forall x_1^1 \dots \forall x_1^{n_1}. L_1^1 \vee \dots \vee L_1^{k_1}) \wedge \dots \wedge (\forall x_m^1 \dots \forall x_m^{n_m}. L_m^1 \vee \dots \vee L_m^{k_m})$$

und alle L_i^j sind Literale.

Unter Verwendung der Äquivalenzen auf FO-Formeln, überführt die folgenden Formeln in Klauselform, über die einzelnen Zwischenschritte PNF, NNF, Skolemnormalform und anschließend die restlichen Umformungen, um auf diese Form zu kommen (Distributivität von \wedge , \vee , Quantoren). Gebt bei den einzelnen Umformungen an, welche Äquivalenzen verwendet wurden bzw. welche Skolemisierungen durchgeführt wurden.

1. $(\exists x.A(x)) \longrightarrow \exists x.\exists y.B(x) \wedge C(x, y)$
2. $(\forall x.A(x)) \longrightarrow \exists x.\exists y.B(x) \wedge C(x, y)$
3. $\forall x.\forall y.(\exists z.A(x, y, z) \vee (\exists u.C(x, u))) \longrightarrow \exists v.(C(x, v) \wedge B(v, z))$