

Aufgabe 1

- (a) Wandeln Sie die folgende Formel zunächst in Negations- und dann in Pränex-Normalform um:

$$\varphi = (\forall x \exists y \neg Rxyz) \rightarrow \forall x \neg \forall y (\exists z \neg Rxyz \vee \forall x Rxyz)$$

- (b) Wandeln Sie φ nun in Skolem-Normalform um!

Aufgabe 2

Sei $<$ ein zweistelliges Relationssymbol. Geben Sie jeweils ein (wenn möglich endliches) Axiomensystem für die folgenden Strukturklassen an:

- (a) $\mathcal{K}_1 = \{(A, <) : < \text{ ist eine dichte lineare Ordnung}\}$;
- (b) $\mathcal{K}_2 = \{(A, <) : < \text{ ist eine diskrete lineare Ordnung}\}$;
- (c) $\mathcal{K}_3 = \{(A, <) : A \text{ ist unendlich, und } < \text{ ist eine lineare Ordnung mit maximalem und minimalem Element}\}$;
- (d) $\mathcal{K}_4 = \{(A, <) : < \text{ ist eine lineare Ordnung, in der für jedes Element unendlich viele größere Elemente existieren}\}$;
- (e) $\mathcal{K}_5 = \{(A, <) : < \text{ ist Graph einer Funktion}\}$.