

## 4. Übungsblatt

1. Finden Sie Aussageformen  $p(x)$  und  $q(x)$  über natürliche Zahlen, so dass gilt

i)  $(\forall x p(x)) \vee (\forall x q(x)) \not\equiv \forall x (p(x) \vee q(x))$

ii)  $(\exists x p(x)) \wedge (\exists x q(x)) \not\equiv \exists x (p(x) \wedge q(x))$

Das Symbol  $\not\equiv$  sagt, dass die Formeln nicht logisch äquivalent sind.

Hinweis: Denken Sie über die Menge der Primzahlen nach!

Verallgemeinern Sie Ihre Lösung und finden Sie weitere Möglichkeiten für die Definition der Aussageformen  $p$  und  $q$ . Überlegen Sie, warum Ihre Technik funktioniert.

2. Sei  $A = \{x \in U \mid p(x)\}$  und  $B = \{x \in U \mid q(x)\}$  mit Aussageformen  $p(x)$  und  $q(x)$  und  $U$  ein Universum, dann definierten wir:

$$A \cap B = \{x \in U \mid p(x) \wedge q(x)\}$$

$$A \cup B = \{x \in U \mid p(x) \vee q(x)\}$$

$$\bar{A} = \{x \in U \mid \neg p(x)\}$$

Verwenden Sie Venn-Diagrammen, um die Gesetze von De Morgan zu überprüfen.

Besprechung und Vorrechnen in den Übungen in der KW 46 vom 11. November 2015.