

# Übungsblatt 0

## Aufgabe 0.1

Es seien  $p$ ,  $q$  und  $r$  Aussagen. Beweisen Sie mittels einer Wahrheitstafel das Distributivgesetz

$$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r).$$

## Aufgabe 0.2

- (a) Es seien  $p$ ,  $q$  Aussagen. Zeigen Sie (z.B. durch Wahrheitstafel)

$$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q) \quad \text{'Beweis durch Widerspruch'}$$

- (b) Beweisen Sie auf drei verschiedenen Arten (direkt, indirekt, durch Widerspruch)

$$\forall x \in \mathbb{R} : \quad x^3 + 2x > 0 \Rightarrow x > 0.$$

## Aufgabe 0.3

Formalisieren Sie die folgenden umgangssprachlich formulierten Verknüpfungen der Aussagen  $p$ ,  $q$  und  $r$  im aussagenlogischen Kalkül. Bilden Sie außerdem die Negation jeder der Aussagen.

- (a) Unter der Bedingung, dass  $p$  oder  $q$  zutrifft, schließen wir, dass  $r$  keinesfalls gelten kann.
- (b) Es ist notwendig für  $r$ , dass sowohl  $p$  als auch  $q$  gelten.
- (c)  $p$  oder  $q$  gilt, aber  $p$  und  $q$  schließen einander aus.