

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler — WS 2007/08

Blatt 1

**Aufgabe 1.**

Stellen Sie die Wahrheitstabellen für die logischen Verknüpfungen

a)  $r = p \wedge (\neg q)$ , (2 Punkte)

b)  $s = (p \vee q) \rightarrow p$  (2 Punkte)

auf und bestimmen Sie für  $r$  und  $s$  die entsprechenden algebraischen Formeln.

**Aufgabe 2.**

Zeigen Sie die Gültigkeit der logischen Regeln

a)  $\neg(p \vee q) = (\neg p) \wedge (\neg q)$  (3 Punkte)

b)  $p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ . (3 Punkte)

**Aufgabe 3.**

Konstruieren Sie eine Wahrheitsfunktion  $p*q$ , die dem umgangssprachlichen „entweder  $p$  oder  $q$ “ entspricht. Wie lautet die zugehörige algebraische Formel?

(4 Punkte)

**Aufgabe 4.**

Beschreiben Sie das Verhalten eines logischen Neurons mit einem erregenden Input  $p$ , den hemmenden Inputs  $q, r$  und dem Schwellenwert  $\Theta = 0$ . Bestimmen Sie die zugehörige Wahrheitsfunktion.

(5 Punkte)