Mathematisches Institut 03.11.2005
Abteilung für Reine Mathematik
Dr. W. Schuster

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler I — WS 2005/06

Blatt 1

Aufgabe 1.
Stellen Sie die Wahrheitstafeln 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. (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 und die entsprechende algebraische Formel.
(6 Punkte)