

**Aufgabenblatt 3 (10.5.2011)**

1. Für das erste Beispiel im QCA-Paper lautete die Minimaldarstellung  $S = A.C + B.C'$ . Bilden Sie daraus die Negation, also eine Gleichung für  $S'$ .
2. Die Boolesche Funktion  $Y = f(A, B, C, D)$  ist durch folgende Tabelle definiert:

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Finden Sie alle minimalen Implikanten.

3. Zeichnen Sie ein Schaubild, das den Verlauf der Funktion  $y = \exp(x)$  im Bereich  $x \in [-2, 2]$  darstellt.
4. Zeichnen Sie ein Schaubild, das den Verlauf der Logitfunktion  $y = \exp(x)/(1 + \exp(x))$  im Bereich  $x \in [-3, 3]$  darstellt.

5. Es sei  $\dot{Y}$  eine binäre stochastische Variable (Werte sind 0 oder 1). Es sei ein Logitmodell

$$\Pr(\dot{Y} = 1) = \frac{\exp(\alpha + x\beta)}{1 + \exp(\alpha + x\beta)}$$

gegeben. Zeigen Sie, wie man daraus die Darstellung

$$\log \left( \frac{\Pr(\dot{Y} = 1)}{\Pr(\dot{Y} = 0)} \right) = \alpha + x\beta$$

gewinnt.

6. Es gibt folgende Daten:

$\ddot{X}$	$\dot{Y}$	Anzahl
0	0	5
0	1	30
1	0	10
1	1	20

Berechnen Sie die Parameter eines Logitmodells

$$\Pr(\dot{Y} = 1 | \ddot{X} = x) = \frac{\exp(\alpha + x\beta)}{1 + \exp(\alpha + x\beta)}$$

7. Wenn man für das Beispiel auf S. 19 des QCA-Papers ein Logitmodell

$$\Pr(S = 1 | C, R, L) = \frac{\exp(\alpha + C\beta_C + R\beta_R + L\beta_L)}{1 + \exp(\alpha + C\beta_C + R\beta_R + L\beta_L)}$$

berechnet, findet man folgende Parameter:  $\alpha = -0.2989$ ,  $\beta_C = 0.4986$ ,  $\beta_R = -2.1753$ ,  $\beta_L = 0.9068$ . Berechnen Sie für die in der Tabelle des Papers angegebenen Konstellationen die durch das Modell geschätzten Wahrscheinlichkeiten.