## Aufgabe 34

Es sei $g(x_0, x_1, x_2, x_3, y_0, y_1) := \begin{cases} x_0 \text{ falls } (y_1, y_0) = (0,0) \\ x_1 \text{ falls } (y_1, y_0) = (0,1) \\ x_2 \text{ falls } (y_1, y_0) = (1,0) \\ x_3 \text{ falls } (y_1, y_0) = (1,1) \end{cases}$

a) Finden Sie eine kleine DNF für $g$ und geben Sie ein Schaltbild an, das dieser Darstellung entspricht.

b) In Aufgabe 33 wurde eine Schaltung für $f(x_0, x_1, y_0) := \begin{cases} x_0 & \text{wenn } y_0 = 0 \\ x_1 & \text{wenn } y_0 = 1 \end{cases}$ entwickelt. Bezeichnen Sie diese Schaltung mit $M$ und zeigen Sie, wie man aus drei dieser Schaltungen eine Schaltung für $g$ aufbauen kann.

## Aufgabe 35

Gegeben seien folgende dreistellige Funktionen:
$f_1(x_1, x_2, x_3) = \overline{(x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3})} \wedge (x_1 \vee x_2 \vee x_3)$
$f_2(x_1, x_2, x_3) = \overline{(x_1 \vee x_3) \wedge (\overline{x_2} \oplus x_1)} \vee (x_2 \wedge \overline{x_3})$
Stellen Sie diese Funktionen graphisch auf dem Booleschen Würfel dar. (Markieren Sie dazu diejenigen Ecken des Würfels farbig, an denen die Funktion den Wert 1 annimmt.) Kennzeichnen Sie die maximalen Intervalle, die zu diesen Funktionen gehören und geben Sie die zugehörigen Elementarkonjunktionen an.

## Aufgabe 36

Wieviele zweistellige Funktionen auf einer $k$–elementigen Grundmenge gibt es? (Begründung!) Berechnen Sie diese Anzahl für $k = 2, 3 \ldots, 10$ ! (Bei größeren Werten Abschätzungen mit zwei führenden Stellen.)

## Aufgabe 37

Eine dreistellige Funktion $f$ sei auf dem Booleschen Würfel dargestellt. Woran erkannt man, ob eine der Variablen $x_1, x_2, x_3$ fiktiv ist? Woran erkennt man, ob $f$ bezüglich $\{x_1, x_2\}$ symmetrisch ist?

## Aufgabe 38

Stellen Sie $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 x_2 \overline{x_3 x_4} \oplus x_1 \overline{x_4}) x_1 x_2 x_3 \vee \overline{(x_1 x_2 \overline{x_3 x_4} \oplus x_1 \overline{x_4})}\,\overline{x_1 x_2 x_3}$ in der Reed–Muller Form dar, bilden Sie dann die Boolesche Ableitung $\frac{df}{dx_4}$ und finden Sie dafür eine minimale DNF!