

### 8. Übungsaufgabe zu IT-Systeme

1. Erweitern Sie die folgende Schaltungsgleichung auf Disjunktive Normalform

$$y = x_1 + x_2 x_3 + \overline{x_1} x_2 x_3$$

2. Stellen Sie das Karnaugh-Diagramm der folgenden Schaltung dar und minimieren Sie die Schaltung:

$$y = x_1 + x_2 x_3 + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 + x_1 \overline{x_2} x_3$$

Stellen Sie dann das Ergebnis nur durch NANDs dar

3. Es ist eine Schaltung mit 3 Eingängen  $x_1, x_2, x_3$  gegeben. Es ergibt sich das Ergebnis  $y = 0$ : in den folgenden drei Fällen:

$$x_1, x_2, x_3 = (0, 0, 0)$$

$$x_1, x_2, x_3 = (0, 0, 1)$$

$$x_1, x_2, x_3 = (0, 1, 0)$$

Erstellen Sie eine Wertetabelle,

Erstellen Sie eine KNF (Warum nicht DNF)

Minimieren Sie diese Gleichung durch Gleichungsumformung

Zeichnen Sie eine Gatter-Realisierung

4. Erstellen sie eine Schaltung für eine 7-Segment Anzeige. Eingänge sind 4 Schalter, die Ausgabe erfolgt mit 7 LED's.  
Erstellen sie dazu die Wertetabellen für die Funktionen zu den 7 Segmenten und minimieren diese mit Hilfe von Karnaugh Diagrammen.  
Simulieren sie die entwickelte Schaltung mit dem Digitalsimulator.