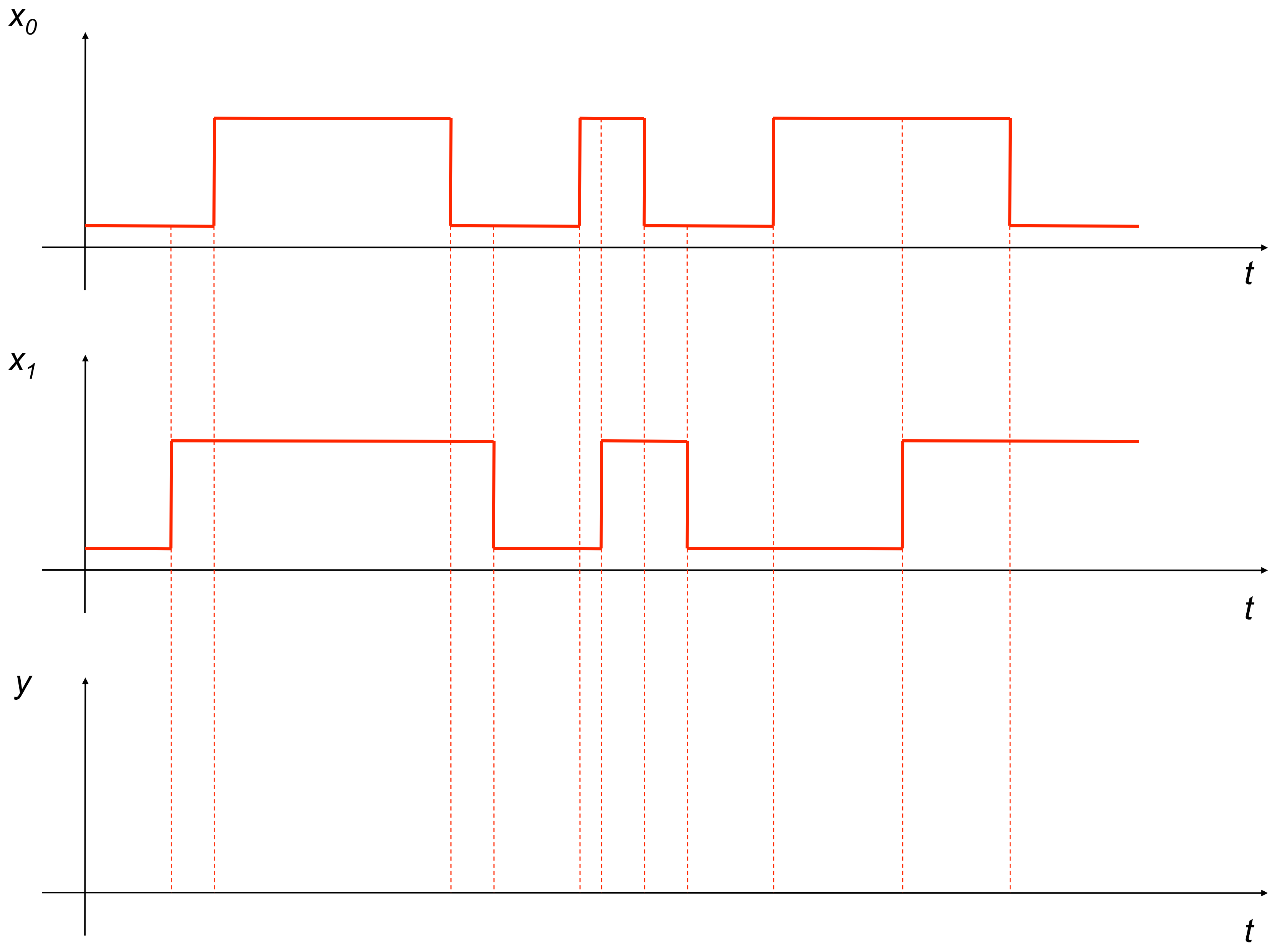
1. ## Logische Verknüpfungen
   Wie sieht der Ausgangszustand y aus, wenn x_0 und x_1 mit einem ODER-Glied verknüpft sind?



2. **Schaltungsanalyse:**
   Bestimmen Sie die Digitalschaltung, die folgende Funktionsgleichung erfüllt.

$$y = \neg\, x_0 \wedge x_1 \wedge \neg \{ \neg (\neg\, x_0 \wedge x_1) \wedge x_2 \}$$

3. **Schaltalgebra:**
   Folgende Gleichung soll so umgeformt werden, dass sie nur mit NAND-Gliedern aufgebaut werden kann.

$$y = (x_0 \vee x_3\, x_4\, x_5)(\neg\, x_0 \vee \neg\, x_1 \;)$$

Bei folgender Gleichung sollen nach der Umformung nur NOR-Glieder zum Aufbau nötig sein.

$$y = \neg\, (x_0 \neg\, x_2 \;) \neg\, (\neg\, x_1 \neg\, x_3 \neg\, x_4 \;)$$

4. **Schaltalgebra:**
   Minimieren Sie mit Hilfe der booleschen Algebra:

$$y = (x_0 x_1 x_2 \neg x_3) \vee (x_0 x_1 x_2 x_3) \vee (\neg x_0 \neg x_1 x_2 x_3) \vee (\neg x_0 \neg x_1 \neg x_2 x_3) \vee (x_0 \neg x_1 x_2 x_3) \vee (x_0 \neg x_1 \neg x_2 x_3)$$

5. **Schaltalgebra:**
   Gegeben sei ein System mit drei Eingangsvariablen (x_0, x_1 und x_2) und zwei Ausgangsvariablen (y_0 und y_1), wobei die Ausgangsvariablen die Summe der Eingangsvariablen darstellen. Dabei habe y_0 die Wertigkeit 1 und y_1 die Wertigkeit 2. Stellen Sie hierfür die KDNF und die KKNF dar.

6. **Schaltalgebra:**
   Vereinfachung mit Hilfe der booleschen Algebra:

$$y = \neg x_1 x_2 \neg x_3 \vee \neg (x_1 \vee x_2) \vee x_1 \neg x_2 \neg x_3 \vee \neg x_1 \neg x_2 x_3 x_4$$

$$z = \neg (\neg x_1 x_2 \neg x_3 \vee \neg \{x_1 \vee x_2 \vee x_3\}) (x_1 \vee \neg x_2)$$

7. **Schaltungssynthese:**
   Stellen Sie eine Wahrheitstabelle für eine Geradeschaltung mit vier Eingängen auf.
   Bestimmen Sie anschließend daraus die ODER-Normalform (KDNF) und vereinfachen Sie (wenn möglich) mit dem KV-Diagramm die Normalform der Geradeschaltung.

8. Schaltungssynthese:

Die Funktionstabelle einer booleschen Funktion hat folgende Form:

x_3	x_2	x_1	x_0	$f(x_3, x_2, x_1, x_0)$
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
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	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

1. Übertragen Sie die Tabelle in ein KV-Diagramm.
2. Geben Sie eine minimale disjunktive Normalform von f an.