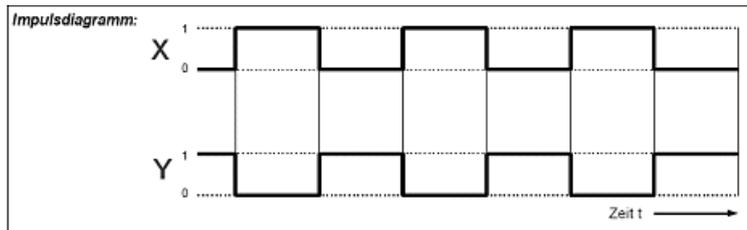
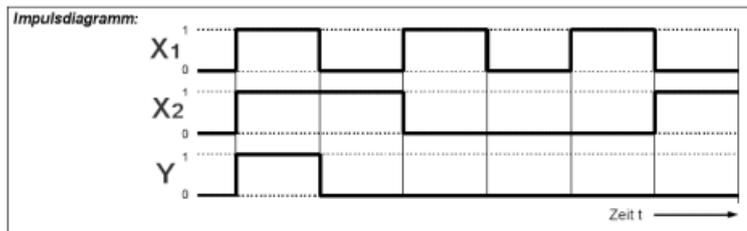


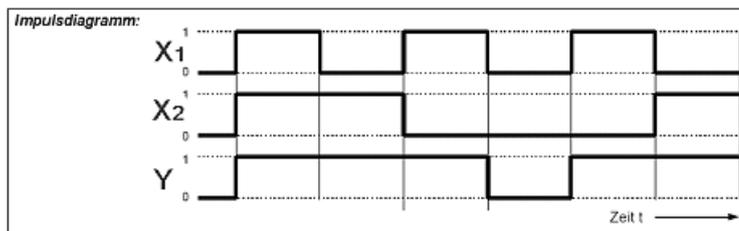
Informatik OTG	Schaltalgebra	
	Übung	



a) NOT



b) AND



c) OR

- d) Wie viele Zeilen hat die Wahrheitstabelle einer Funktion von sechs Eingangsvariablen?
 -> 2^6 , also **64**
- e) Für eine Addierschaltung, welche 32-Bit-Zahlen verarbeiten soll, ist eine Wahrheitstabelle zu erstellen. Welches Problem tritt hierbei auf?
 -> Es sind ganz einfach **zu viele Zeilen** bei 2^{32} ; -)

Bestimmen Sie den Wert der folgenden Funktionen für die jeweils angegebenen Werte der Eingangsvariablen.

- f) $f_1(a,b,c) = (0 \vee b) \wedge \neg(a \vee c)$ für $a = 0, b = 1, c = 0$;
 $= (0 \vee 1) \wedge \neg(0 \vee 0)$
 $= (0 \vee 1) \wedge \neg 0$
 $= (0 \vee 1) \wedge 1$ (Vom linken Teilterm reicht ja die eine Bedingung, welche 1 ist, um mit der anderen 1 zwei wahre Aussagen für das UND-Gatter zu bekommen)
 $= 1 \wedge 1$ (ergibt am Ausgang 1)
also $f_1 = 1$
- g) $f_2(a,b,c) = a \wedge b \wedge (c \vee 0)$ für $a = 1, b = 1, c = 0$; **$f_2 = 0$**
- h) $f_3(a,b,c,d) = (a \wedge b) \wedge (c \vee \neg d)$ für $a = 0, b = 1, c = 0, d = a$; **$f_3 = 0$**
- i) $f_4(a,b,c,d) = (a \vee (b \wedge c)) \wedge (1 \wedge \neg d) \wedge \neg c$ für $a = 0, b = 1, c = 1, d = 0$; **$f_4 = 0$**
- j) $f_5(a,b,c,d) = (a \wedge d) \wedge (b \vee c)$ für $a = 1, b = 1, c = 0, d = 1$; **$f_5 = 1$**

k) Bilden Sie zu dieser Wahrheitstabelle die disjunktive Normalform!

<u>x1</u>	<u>x2</u>	<u>x3</u>	<u>y</u>	Minterme
0	0	0	0	
0	0	1	1	$\rightarrow (\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3)$
0	1	0	1	$\rightarrow (\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3)$
0	1	1	0	
1	0	0	1	$\rightarrow (x1 \wedge \neg x2 \wedge \neg x3)$
1	0	1	1	$\rightarrow (x1 \wedge \neg x2 \wedge x3)$
1	1	0	1	$\rightarrow (x1 \wedge x2 \wedge \neg x3)$
1	1	1	0	

$$y = (\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3) \vee (\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3) \vee (x1 \wedge \neg x2 \wedge \neg x3) \vee (x1 \wedge \neg x2 \wedge x3) \vee (x1 \wedge x2 \wedge \neg x3)$$