TD	Aufgabe 1 Exercise 1

Geben Sie für folgende Gleichung die Wahrheitstabelle an!

$Y = X_1 \vee (X_2 \wedge X_3) = (X_1 \vee X_2) \wedge (X_1 \vee X_3)$

Wie könnte man die Gültigkeit dieser Aussage alternativ beweisen?

Wahrheitstabelle: $\left(X_1 \vee (X_2 \wedge X_3) = (X_1 \vee X_2) \wedge (X_1 \vee X_3) \right) \rightarrow$ klar identisch!

X_1	X_2	X_3	$X_2 \wedge X_3$	$X_1 \vee (X_2 \wedge X_3)$	$(X_1 \vee X_2) \wedge (X_1 \vee X_3)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1

Oder: $Y = X_1 \vee (X_2 \wedge X_3)$

mit Distributionsgesetz:

$= \boxed{(X_1 \vee X_2) \wedge (X_1 \vee X_3)}$

TD	Aufgabe 2 Exercise 2

Stellen Sie Gleichungen auf, um:

(a) Antivalenz durch Disjunktion, Konjunktion und Negation
(b) Äquivalenz durch Disjunktion, Konjunktion und Negation
(c) Inversion durch NAND
(d) Inversion durch NOR
(e) Konjunktion durch Disjunktion und Negation
(f) Disjunktion durch Konjunktion und Negation

zu realisieren. Weisen Sie die Korrektheit Ihrer Ergebnisse anhand der zugehörigen Wahrheitstabellen nach!

a) $A \oplus B = (A \land (\neg B)) \lor ((\neg A) \land B)$

b) $A \equiv B = \overline{A \oplus B}$

$= ((\neg A) \land B) \lor (A \land (\neg B))$

c) $\neg A = \overline{A \land A}$

d) $\neg A = \overline{A \lor A}$

e) $A \land B = \overline{(\neg A) \lor (\neg B)}$

f) $A \lor B = \overline{(\neg A) \land (\neg B)}$