

Hausaufgaben Lineare Algebra 01

Felix Tischler, Matrikelnummer: 191498

November 15, 2020

1.1.a

Es sein P und Q Aussagen.

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg(P \wedge Q)$	$\neg(P \vee Q)$	$(\neg P) \vee (\neg Q)$	$(\neg P) \wedge (\neg Q)$
F	F	W	W	W	W	W	W
F	W	W	F	W	F	W	F
W	F	F	W	W	F	W	F
W	W	F	F	F	F	F	F

d.h.:

$$\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow (\neg P) \vee (\neg Q)$$

$$\neg(P \vee Q) \Leftrightarrow (\neg P) \wedge (\neg Q)$$

1.1.b

P	Q	$\neg P$	$\neg P \wedge Q$	$Q \Rightarrow P$	$(P \wedge (Q \Rightarrow P))$	$((P \wedge Q) \vee (\neg P))$
F	F	W	F	W	F	W
F	W	W	F	F	F	W
W	F	F	F	W	W	F
W	W	F	W	W	W	W

d.h.:

$$(P \wedge (Q \Rightarrow P)) \neq ((P \wedge Q) \vee (\neg P))$$

”Die Aussagen sind nicht gleichbedeutend.”

1.2

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \wedge Q$	$\neg(P \wedge Q)$
F	F	W	W	F	W
F	W	W	F	F	W
W	F	F	W	F	W
W	W	F	F	W	F

$P \Rightarrow Q$	$P \vee Q$	$\neg(P \wedge \neg(Q))$	$\neg(\neg(P) \wedge \neg(Q))$
W	F	W	F
W	W	W	W
F	W	F	W
W	W	W	W

$P \dot{\vee} Q$	$P \Rightarrow Q$	$Q \Rightarrow P$	$\neg(P \wedge \neg(Q))$	$\neg(Q \wedge \neg(P))$	$\neg(\neg(P \wedge \neg(Q)) \wedge \neg(Q \wedge \neg(P)))$
F	W	W	W	W	F
W	W	F	W	F	W
W	F	W	F	W	W
F	W	W	W	W	F

d.h. folgende Aussagen sind Gleichbedeutend:

$$P \Rightarrow Q \Leftrightarrow \neg(P \wedge \neg(Q))$$

$$P \vee Q \Leftrightarrow \neg(\neg(P) \wedge \neg(Q))$$

$$P \dot{\vee} Q \Leftrightarrow \neg(\neg(P \wedge \neg(Q)) \wedge \neg(Q \wedge \neg(P)))$$

1.3

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P * P$
F	F	W	F	W
F	W	W	F	W
W	F	F	F	F
W	W	F	W	F

P	Q	$P \wedge Q$	$Q * Q$	$P * Q$	$(P * P) * (Q * Q)$
F	F	F	W	W	F
F	W	F	F	F	F
W	F	F	W	F	F
W	W	W	F	F	W

Der Operator ” $*$ ” ist so zu verstehen:

$$F * F = 1, W * F = 0$$

$$W * W = 0, F * W = 0$$