

# Leksesett 1, ma0301

- Rendell Walter Cale, gruppe 2

Ønsker tilbakemelding 😊

Ingen feil her.

Godkjent!

RB

2,1:  
oppg 6

a)  $F_0 \rightarrow F_0$  er sant

b)  $T_0 \rightarrow F_0$  er usant

c)  $T_0 \rightarrow T_0$  er sant

oppg 8

g)

p	q	$\neg p \vee \neg q$	$q \leftrightarrow \neg p \vee \neg q$
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

h)

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1

oppg 10

$p$	$q$	$r$	$p \rightarrow r$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$	Hde
0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Alle radene er sanne  
så uttrykket er en  
tautologi.

2.2:  
oppg 4

$$[[[(p \wedge q) \wedge r] \vee [(p \wedge q) \wedge \neg r]] \vee \neg q] \rightarrow S \quad (*)$$

$$[(p \wedge q) \wedge r] \vee [(p \wedge q) \wedge \neg r]$$

$$\Leftrightarrow p \wedge q \wedge [r \vee \neg r]$$

$$\Leftrightarrow p \wedge q \wedge T_0$$

$$\Leftrightarrow p \wedge q$$

Distributivitet

Inverse

Identitet

$$(*) \Leftrightarrow [(p \wedge q) \vee \neg q] \rightarrow S$$

$$\Leftrightarrow [p \wedge (q \vee \neg q)] \rightarrow S$$

Distributivitet

$$\Leftrightarrow [(p \vee \neg q) \wedge T_0] \rightarrow S$$

$$\Leftrightarrow [p \vee \neg q] \rightarrow S$$

$$\Leftrightarrow [\neg q \vee p] \rightarrow S$$

Invers

Identitet

Kommutativitet

Vet at  $S_1 \rightarrow S_2 \Leftrightarrow \neg S_1 \vee S_2$   
Så har da:

$$\underline{(*) \Leftrightarrow (q \rightarrow p) \rightarrow S}$$

Oppg 6

$$c) \neg[p \rightarrow (\neg q \wedge r)] \quad (*)$$

Siden  $S_1 \rightarrow S_2 \Leftrightarrow \neg S_1 \vee S_2$  Kan vi si:

$$(*) \Leftrightarrow \neg[\neg p \vee (\neg q \wedge r)]$$

$$\Leftrightarrow \neg\neg p \wedge \neg(\neg q \wedge r)$$

$$\Leftrightarrow p \wedge (\neg\neg q \vee \neg r)$$

$$\Leftrightarrow p \wedge (q \vee \neg r)$$

$$\Leftrightarrow p \wedge (\neg r \vee q)$$

$$\Leftrightarrow p \wedge (r \rightarrow q)$$

DeMorgan  
Dobbel Negasjon, DeMorgan  
Dobbel Negasjon  
Kommutativitet  
Substitusjon

$$d) \neg[p \vee q \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r)]$$

(\*)

$$(*) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q \wedge \neg(\neg p \wedge \neg q \wedge r)$$

$$\Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q \wedge (\neg\neg p \vee \neg\neg q \vee \neg r)$$

$$\Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q \wedge (p \vee q \vee \neg r)$$

DeMorgan  
DeMorgan  
Dobbel Negasjon

$$\Leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q \wedge p) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r) \quad \text{Distributivitet}$$

$$\Leftrightarrow F \vee F \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r)$$

Invers Dominasjon

$$\Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q \wedge \neg r$$

Identitet

$$\Leftrightarrow \neg(p \vee q \vee r)$$

DeMorgan

Oppg 7

$$(\neg p \vee q) \wedge (p \wedge (p \wedge q)) \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow (\neg p \vee q) \wedge ((p \wedge p) \wedge q) \quad \text{Assosiativitet}$$

$$\Leftrightarrow (\neg p \vee q) \wedge (p \wedge q) \quad \text{Idempotent}$$

$$\Leftrightarrow (\neg p \wedge p \wedge q) \vee (q \wedge p \wedge q) \quad \text{Distributivitet}$$

$$\Leftrightarrow \text{F} \vee (q \wedge p \wedge q) \quad \text{Inverse, dominasjon, assosiativitet}$$

$$\Leftrightarrow q \wedge p \Leftrightarrow p \wedge q \quad \text{Idempotent, Identitet, Kommutativitet}$$

$$\text{Altså: } (\neg p \vee q) \wedge (p \wedge (p \wedge q)) \Leftrightarrow p \wedge q$$

henger 7b)?

