

50. $A = \text{"Tea reumassa"}$
 $B = \text{"Alma vasemmanpuoleisiin"}$
 $C = \text{"Viivi ja Tea Emman eri puolella"}$

Faktat

$$\begin{cases} P = (A \vee B) \rightarrow C \\ Q = C \rightarrow \neg A \\ R = (B \vee \neg C) \rightarrow A \end{cases}$$

A	B	C	...	P	Q	R
1	1	0		} nolliä		
1	0	0				
	⋮					
0	0	1		1	1	1

V | E | T | A

V: Järjestys
 Viivi, Emma,
 Tea ja Alma

Tautologia ja looginen ekvivalenssi

- Lause P on tautologia jos se on aina tosi
- Lauseet P ja Q loogisesti ekv. jos niillä on sama totuusarvo (eli $P \Leftrightarrow Q$ on tautologia.)

Esim. a) Ovatko yhtälöt samat?

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{3} \quad \text{ja} \quad 3x - 6y - 14 = 0$$

b) Ovatko $\neg(A \vee \neg B)$ ja $\neg A \wedge B$ logiisesti ekv.?

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$A \vee \neg B$	P	Q
1	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0

V: on ne

• $\neg(\neg A)$ ja A ovat loogisesti ekv.

• de Morgan:

$\neg(A \vee B)$ loog. ekv. $\neg A \wedge \neg B$

$\neg(A \wedge B)$ — $\neg A \vee \neg B$

69. a)

1. yksäsrivit
muotoon A:lla

2. yhdistetään
saadut lauseet

V:lla

A	B	C	P	
1	1	1	0	
1	1	0	1	← $A \wedge B \wedge \neg C$
1	0	1	0	V
1	0	0	1	← $A \wedge \neg B \wedge \neg C$
0	1	1	0	V
0	1	0	0	
0	0	1	0	
0	0	0	1	← $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$

$$= (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$$

Muistin virkistykseksi:

A	B	$A \vee B$	$A \wedge C$
1	1	1	1
0	1	1	0
1	0	1	0
0	0	0	0