

IN1150
Logiske Metoder
Oblig 1

Sarime

Mahmut Emrah Sari

Oppgave 1 - Mengdefaere

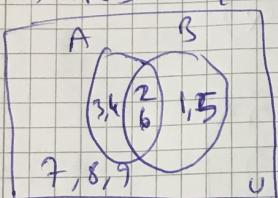
a) $A = \{2, 3, 4, 6\}$

$B = \{1, 2, 5, 6\}$

b) $A \times B = \{(2, 1), (2, 2), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 5), (6, 6)\}$

32 elementer

c) $\overline{A \cup B} = \{7, 8, 9\}$



$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

d) $M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$|M| = 3$

$\{\{2\}, \{4\}, \{1, 2\}\} \subseteq P(M)$

$P(M)$ er potensmengden til M $M = ?$

$M = \{\underline{\underline{1}}, 2, 4\} \xrightarrow{\text{derfor}} P(M) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{4\}\}$

$\{\{1, 2\}, \{4, 1\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}\}$

~~størrelse~~

e) $|P(M)| = 2^3 = 8$

f) $C = \{1, 2\}$



$D = \{1, 2, 3\}$

Oppgave 2. Utsagnslogikk

a) $F = (P \wedge Q) \rightarrow (\neg P \vee \neg Q)$

b) $\{(P \wedge Q), \neg(P \vee Q)\}$ er ikke uavhengig, fordi $P \wedge Q$ er en logisk konseks av $\neg(P \vee Q)$

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

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \wedge Q$	$\neg P \wedge \neg Q$
1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1

c) $(P \rightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg P \rightarrow \neg Q)$ Er det sant? Det er usant.

Nei fordi $(P \rightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg Q \rightarrow \neg P)$ av formuler $(P \rightarrow Q)$ kontrapositive

og $(\neg Q \rightarrow \neg P) \neq (P \rightarrow \neg Q)$. ikke like

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

P	Q	$(P \wedge Q)$	$\neg P$	$\neg Q$	$(\neg P \vee \neg Q)$	$((P \wedge Q) \vee (\neg P \vee \neg Q))$
1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	1

sann

Formelen $((P \wedge Q) \vee (\neg P \vee \neg Q))$ er en tautologi.
fordi enhver evaluasjon vil enten gjøre $(P \wedge Q)$ eller
 $(\neg P \vee \neg Q)$ sann, og dermed $(P \wedge Q)$ sann.

Oppgave 3 - Relasjoner og funksjoner

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

a) $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$

Minst antall elementer $R = \{(1, 1)\}$ kan det hukkes

b) $B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3)\}$

er irrefleksiv og symmetrisk binær relasjon på A.

c) Funksjonen måler i bløkktiv. Det kommer an på
hva definisjonsområdet ($A = \{1, 2, 3, 4\}$) og verdi-
området (B) er.

Oppgave 4 - Firkanter og sirkler

