Oppgaver til kapittel 1

1.1 La A stå for mengden $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$, B stå for mengden $\{0,1,2,3,4\}$ og C stå for mengden $\{2,3,5,7\}$. Regn ut følgende mengder. Du trenger kun å gi det endelige svaret.

(a) $A \cup B$
(b) $A \cap B$
(c) $A \setminus B$
(d) $\emptyset \setminus (A \setminus B)$
(e) $(A \setminus B) \setminus C$
(f) $(B \cup C) \setminus A$
(g) $((A \cup B) \setminus A) \setminus B$
(h) $(A \cup B) \setminus (A \setminus B)$

1.2 Finn tre ikke-tomme delmengder, A, B og C, av mengden $\{a, b, 2, 4\}$ slik at $A \cap C = \emptyset$, $B \cap C = \emptyset$, $A \cup B = \{a, b\}$ og $(A \cup B) \cup C = \{a, b, 2, 4\}$.

1.3 La $A = \{\langle 1,1\rangle, \langle 1,2\rangle, \{2,2\}, \{2,1\}\}$ og $B = \{\{1,1\}, \{1,2\}, \langle 2,2\rangle, \langle 2,1\rangle\}$. Legg merke til forskjellene mellom $\{\ \}$ og $\langle\ \rangle$.

(a) Er det slik at $\{2\} \subseteq A$? Forklar.
(b) Er det slik at $\{2\} \in A$? Forklar.
(c) Regn ut $A \cap B$.

1.4 Anta at du har to ikke-tomme mengder, A og B, og at $A \subseteq B$. La C være en mengde.

(a) Må $(A \setminus C)$ være en delmengde av $(B \setminus C)$? Forklar.
(b) Må $(A \cap B)$ være en delmengde av $(A \cap B) \cap C$? Forklar.

Oppgaver til kapittel 2

2.1 La utsagnsvariabelen S stå for «jeg sier sannheten» og E stå for «jeg er under ed». Finn utsagnslogiske formler som representerer følgende utsagn, hvor du ikke bruker andre konnektiver enn $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$:

(a) *Jeg sier sannheten hvis jeg er under ed.*
(b) *Jeg sier sannheten bare hvis jeg er under ed.*
(c) *Jeg er under ed, men sier ikke sannheten.*
(d) *Jeg sier sannheten hvis og bare hvis jeg ikke er under ed.*

2.2 La utsagnsvariabelen M stå for «jeg bruker munnbind», U stå for «jeg er ute» og T stå for «jeg har det travelt». Finn utsagnene som representeres av følgende utsagnslogiske formler:

(a) $(\mathsf{U} \rightarrow \mathsf{M})$ (b) $(\neg\mathsf{M} \rightarrow \neg\mathsf{U})$ (c) $\neg(\mathsf{U} \vee \mathsf{M})$ (d) $((\mathsf{U} \wedge \mathsf{T}) \rightarrow \neg\mathsf{M})$

2.3 Bruk samme utsagnsvariabler som i forrige oppgave, og finn utsagnslogiske formler som representerer følgende utsagn:

(a) *Jeg bruker munnbind, og jeg har det ikke travelt.*
(b) *Jeg bruker munnbind hvis jeg er ute.*
(c) *Det er ikke slik at jeg er ute og ikke bruker munnbind.*
(d) *Hvis jeg er ute og ikke bruker munnbind, har jeg det travelt.*

2.4 La F stå for utsagnet «min katt er stor og blid». For hvert av følgende utsagn, avgjør om utsagnet utgjør en tilstrekkelig betingelse for F, en nødvendig betingelse for F, begge deler eller ingen av delene. For (g) og (h), forklar kort hvorfor du mener det er slik.

(a) *Min katt er blid.*
(b) *Min katt er smart og fin.*
(c) *Min katt er blid, oransje og stor.*
(d) *Min katt er blid og oransje.*
(e) *Min katt er stor, men blid.*
(f) *Min katt er hverken stor eller blid.*
(g) *Min katt er glad og svær.*
(h) *Jeg eier et kjæledyr.*