

## IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 2

**Oppgave 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.*

**Oppgave 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)  $(U \rightarrow M)$
- (b)  $(\neg M \rightarrow \neg U)$
- (c)  $\neg(U \vee M)$
- (d)  $((U \wedge T) \rightarrow \neg M)$

**Oppgave 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.*

**Oppgave 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.*