

## IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 3

**Oppgave 3.1.** Sett opp sannhetsverditabellene til følgende uttrykk:

- (a)  $(\neg\neg P \rightarrow P)$
- (b)  $\neg(P \rightarrow (Q \vee P))$
- (c)  $(P \wedge (Q \vee R)) \rightarrow (P \vee (Q \wedge R))$

**Oppgave 3.2.** Se på disse seks formlene. Finn ut hvilke som er ekvivalente med hverandre. For to av formlene (du velger selv), forklar kort hvorfor de er ekvivalente.

- (a)  $(P \rightarrow (Q \wedge R))$
- (b)  $((\neg P \vee \neg Q) \vee R)$
- (c)  $(P \vee (Q \rightarrow R))$
- (d)  $\neg(P \wedge (\neg Q \vee \neg R))$
- (e)  $((P \wedge Q) \rightarrow R)$
- (f)  $(\neg P \rightarrow (\neg Q \vee R))$

**Oppgave 3.3.** Se på formelen  $((\neg P \wedge \neg Q) \vee \neg R)$ . Skriv denne formelen på tre forskjellige måter, det vil si finn tre forskjellige formler som alle er ekvivalente med den gitte formelen.

**Oppgave 3.4.** Anta at en formel F har følgende sannhetsverditabell.

P	Q	R	F
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1
1	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

- (a) Finn en formel som har samme sannhetsverdier som F og som kun bruker konnektive  $\rightarrow$  og  $\vee$  (i tillegg til utsagnsvariablene P, Q og R og parenteser). Forklar kort hvorfor den har samme sannhetsverdier som F.
- (b) Finn en formel som har samme sannhetsverdier som F og som kun bruker konnektive  $\wedge$  og  $\neg$  (i tillegg til utsagnsvariablene P, Q og R og parenteser). Forklar kort hvorfor den har samme sannhetsverdier som F.