

### FI1005 Logikk: Øving 3

**OBS!** I denne øvingen skal man kun bruke basisreglene (R,  $\wedge$  E,  $\wedge$  I,  $\rightarrow$  E,  $\rightarrow$  I,  $\leftrightarrow$  E,  $\leftrightarrow$  I,  $\vee$  E,  $\vee$  I,  $\neg$  E,  $\neg$  I, IP, X).

1. Bevis med naturlig deduksjon at de følgende argumentene er gyldige. Tallet i parenteser er forventet antall linjer i beviset. Lengre bevis *kan* være riktige, og det er ikke helt umulig at det finnes kortere bevis.

- a)  $(A \wedge B) \therefore B$  (2)
- b)  $A \therefore (A \vee B)$  (2)
- c)  $(C \wedge (B \rightarrow \neg F)) \therefore C$  (2)
- d)  $(A \wedge B) \therefore (B \wedge A)$  (4)
- e)  $(A \vee B) \therefore (B \vee A)$  (6)
- f)  $(A \wedge C) \vee (B \wedge A) \therefore A$  (6)
- g)  $(A \rightarrow B), (B \rightarrow C) \therefore (A \rightarrow C)$  (6)
- h)  $A, (A \rightarrow B) \therefore (B \vee C)$  (4)
- i)  $(A \leftrightarrow B) \therefore (B \leftrightarrow A)$  (6)
- j)  $(A \leftrightarrow (B \wedge C)), C, (B \wedge D) \therefore A$  (6)
- k)  $((A \vee B) \rightarrow C), (A \wedge D) \therefore C$  (5)
- l)  $((A \wedge B) \rightarrow C) \therefore (A \rightarrow (B \rightarrow C))$  (7)
- m)  $(B \rightarrow A), B \vee (D \wedge E), (D \rightarrow A) \therefore (A \vee E)$  (10)
- n)  $(A \rightarrow B) \vee (A \rightarrow C) \therefore (A \rightarrow (B \vee C))$  (10)