

Logiikka I
Harjoitus 7

1. Näytä, että $\forall x(A \rightarrow \exists xA)$ on validi.
2. Näytä, että $\forall xA \rightarrow \forall xB$ on kaavan $\forall x(A \rightarrow B)$ looginen seuraus.
3. Näytä, että $\exists xP_0(x) \rightarrow \exists xP_1(x)$ ei ole lauseen $\exists x(P_0(x) \rightarrow P_1(x))$ looginen seuraus.
4. Näytä, että $\exists x\neg A \rightarrow (B \rightarrow \neg\forall xA)$ on validi.
5. Näytä, että kaavat $\exists x\neg(A \wedge B)$ ja $\neg\forall xA \vee \neg\forall xB$ ovat loogisesti ekvivalentteja.
6. Mitkä muuttujat esiintyvät vapaina seuraavissa kaavoissa? Mitkä kaavoista ovat lauseita?
 - (a) $\forall x\exists y(R(x, y) \rightarrow R(y, x))$
 - (b) $\forall x\exists yR(x, y) \leftrightarrow R(y, x)$
 - (c) $\forall x\exists y(R(x, y) \vee P(z))$
 - (d) $\forall x(P(x) \wedge \neg\exists yP(y))$.