

Johdatus logiikkaan II

10.1.2018

Kurssikoe

2,5 tuntia

Apuvälineiden käyttö on kokeessa kielletty.

1. Näytä, että  $\exists x_0(A \rightarrow B) \rightarrow (\forall x_0 A \rightarrow \exists x_0 B)$  on validi.
2. Näytä, että  $\{\forall x_0(A \rightarrow B)\} \vdash \exists x_0 A \rightarrow \exists x_0 B$ .
3. Näytä, että kaavaa  $\exists x_0 P_0(x_0) \rightarrow \exists x_0 P_1(x_0)$  ei voi päätellä kaavasta  $\exists x_0(P_0(x_0) \rightarrow P_1(x_0))$ .
4. Olkoot  $M = (\{0, 1, 2, 3\}, R_0^M)$  ja  $N = (\{0, 1, 2, 3\}, R_0^N)$ , missä

$$R_0^M = \{(0, 1), (0, 2), (1, 3), (2, 3)\}$$

ja

$$R_0^N = \{(0, 1), (0, 2), (3, 1), (3, 2)\}.$$

Ovatko  $M$  ja  $N$  isomorfisia?