

Logiikka 1, Kevät 2012

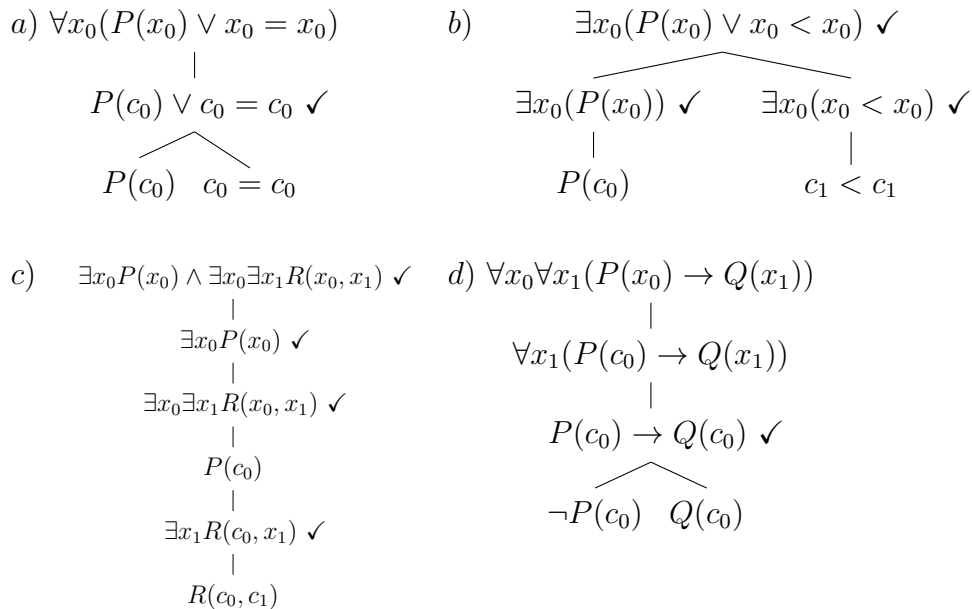
Harjoitus 10

Palautuspäivä 13.4.

HY Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Seuraavat tehtävät liittyvät predikaattilogiikan semanttiseen puuhun. Niitä käsitellään monisteen kappaleessa 3.7.

1. Mitkä seuraavista semanttisista puista on laadittu sääntöjä noudattaen? Korjaa virheelliset puut.



2. Laadi semanttinen puu lauseelle $\exists x_0(x_0 = x_0) \wedge \exists x_1(x_1 = x_1)$.
3. Laadi semanttinen puu lauseelle $\exists x_0(x_0 = x_0) \vee \exists x_1(x_1 = x_1)$.
- *4. Laadi semanttinen puu lauseelle $\exists x_0(x_0 = x_0) \leftrightarrow \neg \exists x_1(x_1 = x_1)$.
5. Laadi semanttisen puun avulla malli lauseelle $\exists x_0 \forall x_1 R(x_0, x_1)$.
- *6. Laadi semanttisen puun avulla malli lauseelle $\forall x_1 \exists x_0 R(x_0, x_1)$.
7. Laadi semanttinen puu lauseelle $\neg(\exists x_0(x_0 = x_0) \wedge \exists x_1(x_1 = x_1))$.
8. Laadi semanttinen todistus lauseelle $\forall x P(x) \vee \exists x \neg P(x)$.
9. Laadi semanttinen todistus lauseelle $\neg \exists x_0(\neg P(x_0) \wedge \neg Q(x_0))$ oletuksesta $\forall x_0(P(x_0) \vee Q(x_0))$.
- *10. Laadi semanttinen todistus lauseelle $\exists x_0(J(x_0) \rightarrow \forall x_1 J(x_1))$. Kyseessä on *drinker paradox*. Jos pubissa ylipäättänsä on ihmisiä, niin siellä on sellainen ihminen, että mikäli hän juo, niin jokainen pubissa juo.

11. Laadi semanttinen todistus lauseelle $\exists x_0 \exists x_1 (\neg x_0 = x_1)$ oletuksista $\exists x_0 P(x_0)$ ja $\exists x_0 \neg P(x_0)$.

12. Laadi semanttinen todistus lauseelle $\exists x_0 P(x_0) \rightarrow \forall x_0 P(x_0)$ oletuksesta $\forall x_0 \forall x_1 (x_0 = x_1)$.