

Tentamen Taal, Wiskunde, Logica, 23 juni 2009

Geef je naam en studentnummer:

Vraag 1 A is een verzameling van vier elementen.

1. Hoeveel deelverzamelingen van A zijn er?
2. Hoeveel tweepplaatsige relaties op A zijn er?

Vraag 2 Beschouw de volgende contextvrije grammatica:

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow SNP VP \\ VP &\longrightarrow TV ONP \\ TV &\longrightarrow haat \mid veracht \mid respecteert \\ SNP &\longrightarrow hij \mid zij \mid NP \\ ONP &\longrightarrow hem \mid haar \mid NP \\ NP &\longrightarrow Bill \mid Hillary \mid Barack \mid DET RCN \\ DET &\longrightarrow een \mid de \mid elke \mid geen \\ RCN &\longrightarrow CN \mid CN die SNP TV \mid CN die ONP TV \\ CN &\longrightarrow man \mid vrouw \end{aligned}$$

Teken een structuurboom voor “elke vrouw veracht een man die haar respecteert.”

Vraag 3 Genereert de grammatica uit de vorige opdracht een eindige of een oneindige taal? Motiveer je antwoord.

Vraag 4 Geef twee verschillende predikatenlogische vertalingen voor “elke vrouw veracht een man die elke vrouw respecteert.” Gebruik M voor man zijn, F voor vrouw zijn, D voor verachten, en R voor respecteren.

Vraag 5 Geef omschrijvingen in het Nederlands voor de volgende abstracties (zie de vorige vraag voor de betekenissen van de predikaten):

1. $\lambda x.Mx$,
2. $\lambda x.\exists y(My \wedge Rxy)$,
3. $\lambda x.\exists y(My \wedge Ryx)$,
4. $\lambda x.\exists y(Mx \wedge (Fy \wedge Rxy))$.

Vraag 6 (Bonusvraag) In het college hebben we gezien: als A eindig is, dan is A^* , de verzameling van alle eindige rijtjes van elementen van A , aftelbaar oneindig. Maar stel nu dat A aftelbaar oneindig is. Is A^* , de verzameling van alle eindige rijtjes van elementen van A , dan aftelbaar oneindig of overaftelbaar? Waarom? (Beargumenteer je antwoord.)