

Formeel Denken 2007
Uitwerkingen Toets 2: Predicatenlogica

1. (a) Alle landen die grenzen aan een derdewereldland zijn een derdewereldland.
(b) Er is een toeristisch land dat niet aan andere landen grenst.

2. (a)

$$\forall x \in L (D(x) \rightarrow W(x, a))$$

- (b)

$$\begin{aligned} \exists x_1, x_2 \in L [& \neg(x_1 = x_2) \wedge G(x_1, z) \wedge G(x_2, z) \wedge \\ & \forall y \in L (G(y, z) \rightarrow y = x_1 \vee y = x_2) \wedge \\ & T(z) \wedge T(x_1) \wedge T(x_2) \wedge W(z, x_1) \wedge W(z, x_2)] \end{aligned}$$

3. De eerste zet is dat de advocaat een land kiest. De tweede zet is dat de aanklager een land kiest. Het spel is gewonnen door de advocaat als de landen niet aan elkaar grenzen, en gewonnen door de aanklager als de landen wel aan elkaar grenzen.

Het spel kan gewonnen worden door de advocaat, door bij de eerste zet IJsland te kiezen, want er is geen land dat daar aan grenst. De formule is dus waar onder de interpretatie.

- 4.

$$((\forall x \in M H(s, x)) \wedge (\exists y \in M H(y, s))) \rightarrow (\forall z \in M H(z, s))$$

5. Onder een interpretatie waarbij D wordt geïnterpreteerd als een domein met precies één element is de formule niet waar, want dan is er bij x geen y die er niet gelijk aan is.

Onder een interpretatie waarbij D wordt geïnterpreteerd als een domein met meer dan één element is de formule wel waar, want dan is er bij iedere x een y die er niet gelijk aan is.

De formule is dus niet logisch waar, want er is een interpretatie waaronder hij niet waar is.