

## Formeel Denken 2005 Toets 2: Predicatenlogica

Deze toets bestaat uit vijf opgaven die allemaal twee punten waard zijn. Veel succes!

In de eerste drie opgaven gebruiken we als model en interpretatie:

$M$	domein van de mensen
$m$	Maud
$V(x)$	$x$ is vrouw
$K(x)$	$x$ is knap
$O(x, y)$	$x$ is de ouder van $y$

1. Vertaal in de taal van de predicatenlogica:

*Niemand is zijn eigen vader.*

2. Vertaal in de taal van de predicatenlogica met gelijkheid:

*Geen van Mauds broers hebben kinderen.*

3. Omschrijf de betekenis van de volgende formule uit de predicatenlogica in het Nederlands:

$$\forall x \in M \forall y \in M (V(y) \wedge O(y, x) \wedge K(y) \rightarrow \forall z \in M [O(y, z) \rightarrow K(z)])$$

4. Geef een model  $M$  en een interpretatie  $I$  zodat

$$(M, I) \not\models \forall x, y, z \in D [R(x, y) \wedge R(y, z) \rightarrow R(x, z)]$$

Motiveer je antwoord.

5. Is de volgende formule waar?

$$\forall x \in D \exists y \in D \forall z \in D [\neg(x = y) \vee (x = z)]$$

Motiveer je antwoord.