

## Formeel Denken 2006 Toets 1: Propositielogica

Het cijfer voor deze toets is het aantal punten gedeeld door tien. De eerste tien punten zijn gratis. Veel succes!

In de eerste twee opgaven gebruiken we de volgende interpretatie voor de atomaire proposities:

A	ik ga met de auto
T	ik ga met de trein
E	we gaan uit eten
B	we gaan naar de bioscoop
S	ik blijf bij je slapen

1. Vind formules van de propositielogica die hetzelfde betekenen als de volgende zinnen: *(10 + 10 punten)*

- (a) 'Ik blijf bij je slapen alleen als ik niet met de trein ga.'  
(b) 'Ik ga met de auto, of anders ga ik met de trein.'

2. Vertaal de volgende formules uit de propositielogica naar het Nederlands: *(10 + 10 punten)*

- (a)  $(E \wedge B) \rightarrow S$   
(b)  $E \vee (B \wedge S)$

3. Geef de volgende formule van de propositielogica met alle haakjes expliciet in de formule toegevoegd (dus de versie die voldoet aan de officiële grammatica uit de syllabus): *(10 punten)*

$$a \rightarrow a \vee b \wedge b \rightarrow a \vee b$$

4. Geef de waarheidstabel voor: *(20 punten)*

$$(a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)$$

5. Klopt de volgende logische equivalentie? *(10 punten)*

$$\neg(a \wedge b) \equiv \neg a \wedge \neg b$$

Zo ja: hoe heten de wetten waar dit er één van is? Zo nee: geef een model dat laat zien dat deze equivalentie niet geldt.

6. Geldt het volgende logisch gevolg? *(10 punten)*

$$\neg a \wedge (a \vee b) \models b$$

Verklaar je antwoord.