

Deeltentamen Logica AI 14 november 2007, versie B, 14.00-15.00

ZET UW NAAM EN COLLEGKAARTNUMMER OP IEDER TENTAMENVEL!

Vermeld bij het vak welke versie U maakt.

Geef steeds een expliciet antwoord op de gestelde vraag.

Alle opgaven tellen even zwaar mee.

1. . Vertaal onderstaande zinnen in propositielogica, dus mogelijke connectieven zijn  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ ,  $\rightarrow$  en  $\leftrightarrow$ . Gebruik de aangegeven vertaalsleutel.

1. *Jan komt naar het feest als Piet niet komt.*

$j$  = Jan komt naar het feest,  $p$  = Piet komt naar het feest

2. *Om te slagen voor logica is het nodig dat je gemiddelde meer is dan een 5.5.*

$s$  = je slaagt voor logica,  $g$  = je gemiddelde is meer dan 5.5

3. *Alleen als je een voldoende haalt voor logica, haal je de propedeuse.*

$v$  = je haalt een voldoende voor logica,  $p$  = je haalt de propedeuse

4. *Als Johan topscoorder wordt als hij vandaag scoort, dan moeten we een feest voorbereiden.*

$t$  = Johan wordt topscoorder,  $s$  = Johan scoort vandaag,  $f$  = we moeten een feest voorbereiden,

5. *Marco wordt topscoorder, tenzij Johan vandaag scoort.*

$t$  = Marco wordt topscoorder,  $s$  = Johan scoort vandaag

6. *Of Marco wordt topscoorder of Johan wordt topscoorder.*

$m$  = Marco wordt topscoorder,  $j$  = Johan wordt topscoorder

2. Een gevangene moet kiezen tussen twee deuren. Achter elke deur zit een prinses of een tijger. Het is mogelijk dat er achter beide deuren een prinses of een tijger zit. Kiest hij de prinses, dan is hij vrij, kiest hij de tijger, dan wordt hij opgegeten.

Op elke deur hangt een bordje met daarop een zin die waar of onwaar kan zijn. De gevangene krijgt de volgende informatie. Als er een prinses in kamer 1 zit, dan is de zin op deur 1 waar, als er een tijger in zit, dan is de zin onwaar. Als er een tijger in kamer 2 zit, dan is de zin op deur 2 waar, als er een prinses in zit, dan is de zin onwaar.

Op deur 1 staat: *Het maakt geen verschil welke kamer U kiest.*

Op deur 2 staat: *In de andere kamer zit een prinses.*

Modelleer deze situatie met propositielogica. Bereken welke deur(en) de gevangene veilig kan openen.

3a Wat betekent het als een verzameling  $C$  van connectieven functioneel volledig is?

3b. U mag aannemen dat de verzameling  $\{\wedge, \vee, \neg\}$  functioneel volledig is. Toon vervolgens aan dat ook  $\{\wedge, \neg\}$  functioneel volledig is.

3c. Hieronder staat het connectief  $*$ . Geef een equivalente formule waarin alleen maar connectieven voorkomen uit de verzameling  $\{\wedge, \vee, \neg\}$ .

$p$	$q$	$p*q$
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

ZIE OMMEZIJDE

ZIE OMMEZIJDE

ZIE OMMEZIJDE

4a. Wanneer is een redenering geldig?

4b. Formaliseer onderstaande redenering met propositielogica. Bedenk zelf de vertaalsleutel.

*Als de service niet goed is, dan zeggen we het contract op. Omdat we weten dat de service goed is, zeggen we het contract niet op.*

4c. Ga met propositielogica na of de redenering uit onderdeel *b* geldig is. Geef toelichting bij uw antwoord, geef een tegenvoorbeeld als de redenering niet geldig is.

5a. Pas de distributieve wet toe op  $(p \vee \neg q) \wedge r$ .

5b. Wat voor type formule is  $(p \vee \neg q) \wedge r$ ?

5c. Is de volgende uitspraak juist. Zo nee, geef een tegenvoorbeeld; zo ja, geef argumenten en een voorbeeld:

Als  $A \vee B$  een tautologie is, en  $A$  is een contingente uitspraak, dan moet  $B$  een tautologie zijn.

5d. Breidt de verzameling  $\{p \wedge q\}$  uit tot een inconsistente verzameling.