

Formeel Denken 2007 Uitwerkingen Tentamen

1.

$$(S \rightarrow A) \leftrightarrow (A \rightarrow S)$$

2.

a	b	c	$b \wedge a$	$a \vee (b \wedge a) \vee c$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

3. Deze uitspraak geldt niet want $a \vee a$ is niet waar in het model met $v(a) = 0$.

4. Deze formule heeft als waarheidstabel

a	b	$a \rightarrow b$	$a \vee (a \rightarrow b)$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	1	1

en is dus een tautologie. Hij is dus logisch equivalent aan de tautologie

$$a \vee \neg a$$

5.

$$\exists x \in H (\forall y \in H (y \neq x \rightarrow B(x, y)))$$

6.

$$\begin{aligned} M &= (\{0\}, =) \\ D &\rightarrow \{0\} \\ R(x, y) &\rightarrow x = y \end{aligned}$$

7. In de eerste formule kan de vrouw waar de mannen van houden voor iedere man een andere zijn. In de tweede formule moet die vrouw voor alle mannen dezelfde zijn.

8. Nee, dit geldt niet. Neem $L = \{a\}$, dan zit aa in L^* maar niet in $L \cup \{\lambda\}$.

9.

$$(a \cup b)^* a (a \cup b)^* b (a \cup b)^* \cup (a \cup b)^* b (a \cup b)^* a (a \cup b)^*$$

of eenvoudiger

$$(a \cup b)^* (ab \cup ba) (a \cup b)^*$$

10.

$$S \rightarrow AaAbA \mid AbAaA$$

$$A \rightarrow aA \mid bA \mid \lambda$$

11. Deze P geldt niet voor het woord dat bestaat uit het startsymbool S , en dit is de eerste van de drie eigenschappen waar een invariant aan moet voldoen.

12.

$$K_3 = \langle \{1, 2, 3\}, \{(1, 2), (1, 3), (2, 3)\} \rangle$$

13. Nee, deze graaf is geen boom, want hij bevat cykels. Zo is er bijvoorbeeld bijvoorbeeld de cykel waarbij je vanuit Nijmegen via 's Hertogenbosch, Utrecht en Arnhem weer in Nijmegen komt.

14.

$$a_0 = 0$$

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1$$

$$a_3 = 2$$

$$a_4 = 3$$

$$a_5 = 5$$

$$a_6 = 8$$

$$a_7 = 13$$

15.

$$\binom{4}{2} = 6$$

Er zijn zes manieren om twee elementen uit de verzameling $\{1, 2, 3, 4\}$ te kiezen, namelijk:

$$\{1, 2\}$$

$$\{1, 3\}$$

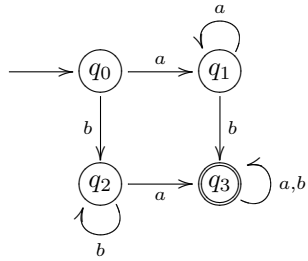
$$\{1, 4\}$$

$$\{2, 3\}$$

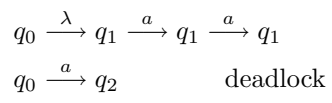
$$\{2, 4\}$$

$$\{3, 4\}$$

16.



17.



18.

