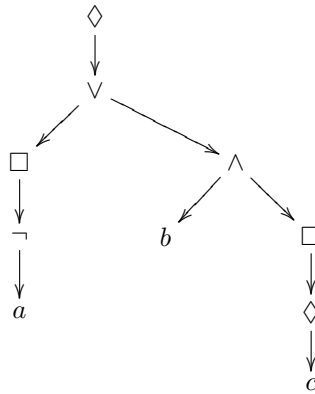


Formeel Denken 2010
Uitwerkingen toets 5: Modale logica
(05/01/11)

1.

$$\diamond(\Box\neg a \vee (b \wedge \Box\diamond c))$$



2.

$$\diamond D \rightarrow D$$

3. Interpreteer \Box als ‘geloven’ (doxastische logica) of als ‘moeten’ (deontische logica). Je kunt zowel tegenstrijdige dingen geloven, als tegenstrijdige dingen moeten (dat heet een ‘double bind’).

4. Neem voor \mathcal{M}_4 :



Vanuit x_1 zijn geen werelden toegankelijk, dus geldt $x_1 \Vdash \Box a$ en $x_1 \nVdash \diamond a$. Dus geldt ook $x_1 \nVdash \Box a \rightarrow \diamond a$, en omdat er dus een wereld in \mathcal{M}_4 bestaat waarin $\Box a \rightarrow \diamond a$ niet geldt, hebben we ook $\mathcal{M}_4 \nVdash \Box a \rightarrow \diamond a$.

Dit Kripke model is niet serieel, want in een serieel model is vanuit iedere wereld een wereld toegankelijk, en dit is in x_1 niet het geval.

5. Dit geldt alleen in wereld x_2 . De volgende tabel (géén waarheidstabel!) geeft welke formules gelden in welke werelden:

	a	$\diamond a$	$\Box\diamond a$	$\diamond a \rightarrow \Box\diamond a$
x_1	1	1	0	0
x_2	0	0	1	1

6.

$$\mathcal{G}\neg(a \wedge (\mathcal{X}a) \wedge (\mathcal{X}\mathcal{X}a))$$

De formule $f := a \wedge (\mathcal{X}a) \wedge (\mathcal{X}\mathcal{X}a)$ wordt precies waar in de werelden die de eerste is van drie opeenvolgende tijdstippen waarop a waar is. De formule $\mathcal{G}\neg f$ zegt dan dat dit in geen enkele wereld het geval is.