

Overzicht

- valuatie van formule A ($V(A)$, recursie)
- classificatie van formules adhv valuaties;
- waargemaakt worden van een formule A in een wereld V ($V \models A$, recursie)
- $V(A) = I$ desda $V \models A$ (bewijs met inductie)
- vervulbaarheid illustreren mbv sudoku's

Waarheidstabellen

p	q	r
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

p	\vee	(q	\wedge	r)
0		0		0
0		0		1
0		1		0
0		1		1
1		0		0
1		0		1
1		1		0
1		1		1

Waarheidstabellen

p	q	r
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

p	v	(q	\wedge	r)
0		0	0	0
0		0	0	1
0		1	0	0
0		1	1	1
1		0	0	0
1		0	0	1
1		1	0	0
1		1	1	1

Waarheidstabellen

p	q	r
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

p	\vee	(q	\wedge	r)
0		0	0	0
0		0	0	1
0		1	0	0
0		1	1	1
1		0	0	0
1		0	0	1
1		1	0	0
1		1	1	1

Waarheidstabellen

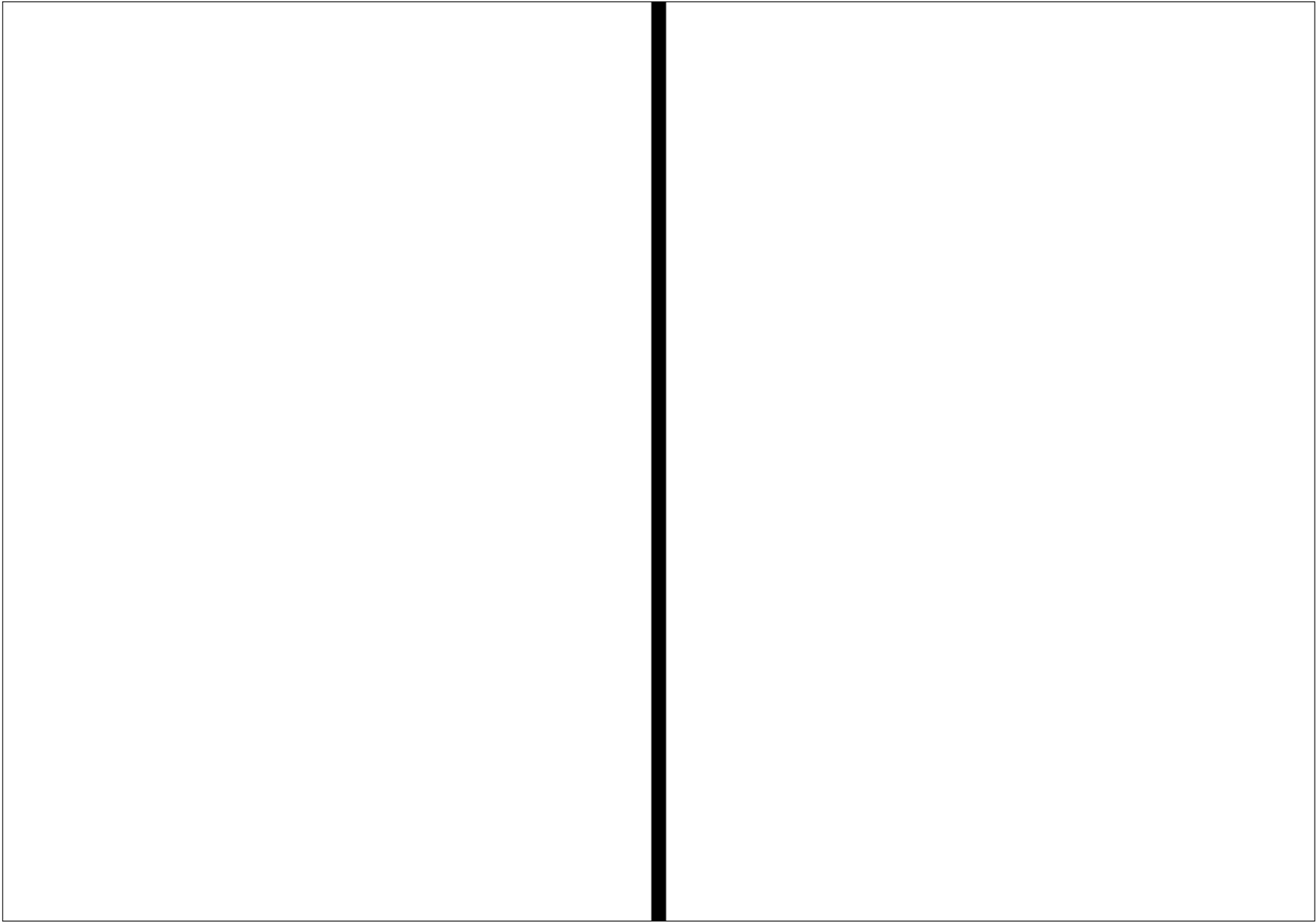
p	q	r
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

p	\vee	(q	\wedge	r)
0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Waarheidstabellen

p	q	r
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

p	v	(q	∧	r)
0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1



Vorm

Betekenis

Syntax

Semantiek

Syntax

Formules

Semantiek

Waarheidswaarden

Syntax

FOR

Semantiek

$\{0, 1\}$

Syntax

FOR

inductief gedefinieerd

Semantiek

$\{0, 1\}$

Syntax

FOR inductief

inductief gedefinieerd

$\perp, p_0, p_1, p_2, \dots \in \text{FOR}$

$A \in \text{FOR}, \text{ dan } \neg A \in \text{FOR}$

$A, B \in \text{FOR}, \text{ dan } (A \square B) \in \text{FOR}$

Semantiek

$\{0, 1\}$

Syntax

FOR inductief

inductief gedefinieerd

$\perp, p_0, p_1, p_2, \dots \in \text{FOR}$

$A \in \text{FOR}$, dan $\neg A \in \text{FOR}$

$A, B \in \text{FOR}$, dan $(A \square B) \in \text{FOR}$

Semantiek

$\{0, 1\}$

recursief gedefinieerd

$V(\perp) = 0, V(p_0) = \dots$

$V(\neg A) = 1 - V(A)$

$V((A \wedge B)) = \min(V(A), V(B))$

Idee van recursie

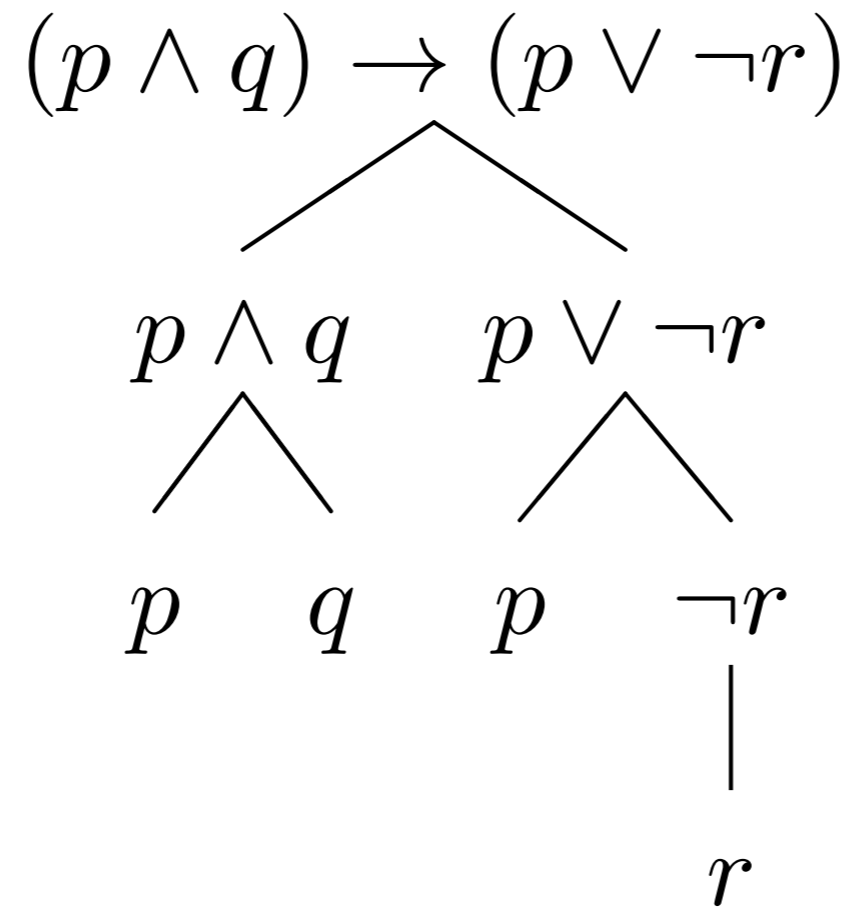
- waarheidswaarde van een formule kan berekend worden als we de waarheidswaarde van z'n delen weten (als waarheidsdefiniert/functioneel voegteken)

Propositielogica semantiek

- Een **valuatie** V is een afbeelding naar de waarheidswaarden 0 en 1.

$V(\mathbf{p}) = V(p)$	$V(A \vee B) = \mathbf{max}\{V(A), V(B)\}$
$V(\neg A) = \mathbf{1} - V(A)$	$V(A \rightarrow B) = 1$ desda $V(A) \leq V(B)$
$V(A \wedge B) = \mathbf{min}\{V(A), V(B)\}$	$V(A \leftrightarrow B) = 1$ desda $V(A) = V(B)$

Constructie tonen:ontleden



- $V(((p \wedge q) \rightarrow (p \vee \neg r))) = ?$, $V(p) = V(q) = V(r) = 1$

Taal vd propositielogica

connectieven	syn	sem
niet	\neg	I-
en	\wedge	min
of	\vee	max
als .. dan ..	\rightarrow	\supseteq
desda	\leftrightarrow	$=$

Overzicht

- valuatie van formule A ($V(A)$, recursie)
- classificatie van formules adhv valuaties;
- waargemaakt worden van een formule A in een wereld V ($V \models A$, recursie)
- $V(A) = 1$ desda $V \models A$ (bewijs met inductie)
- vervulbaarheid illustreren mbv sudoku's

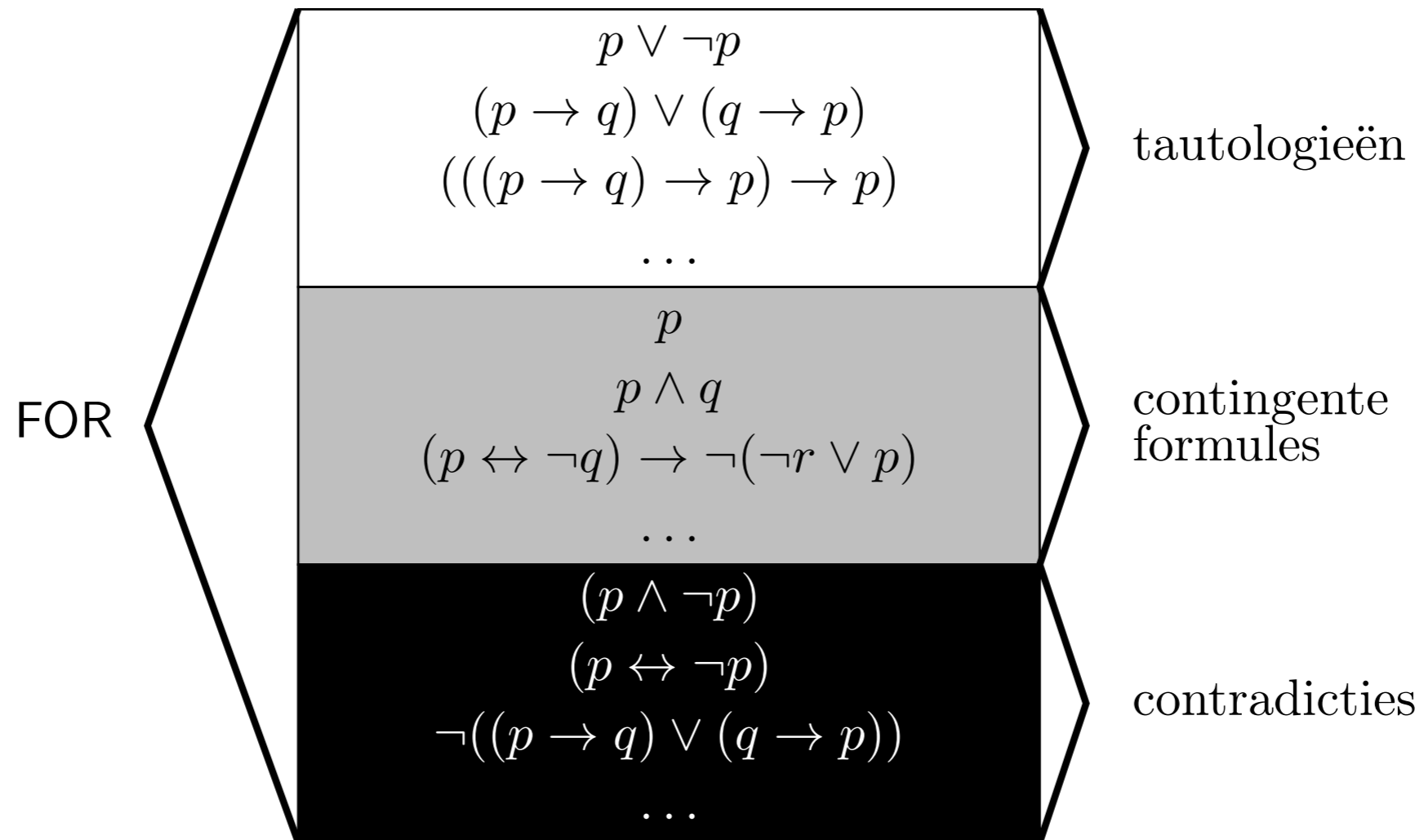
Classificatie

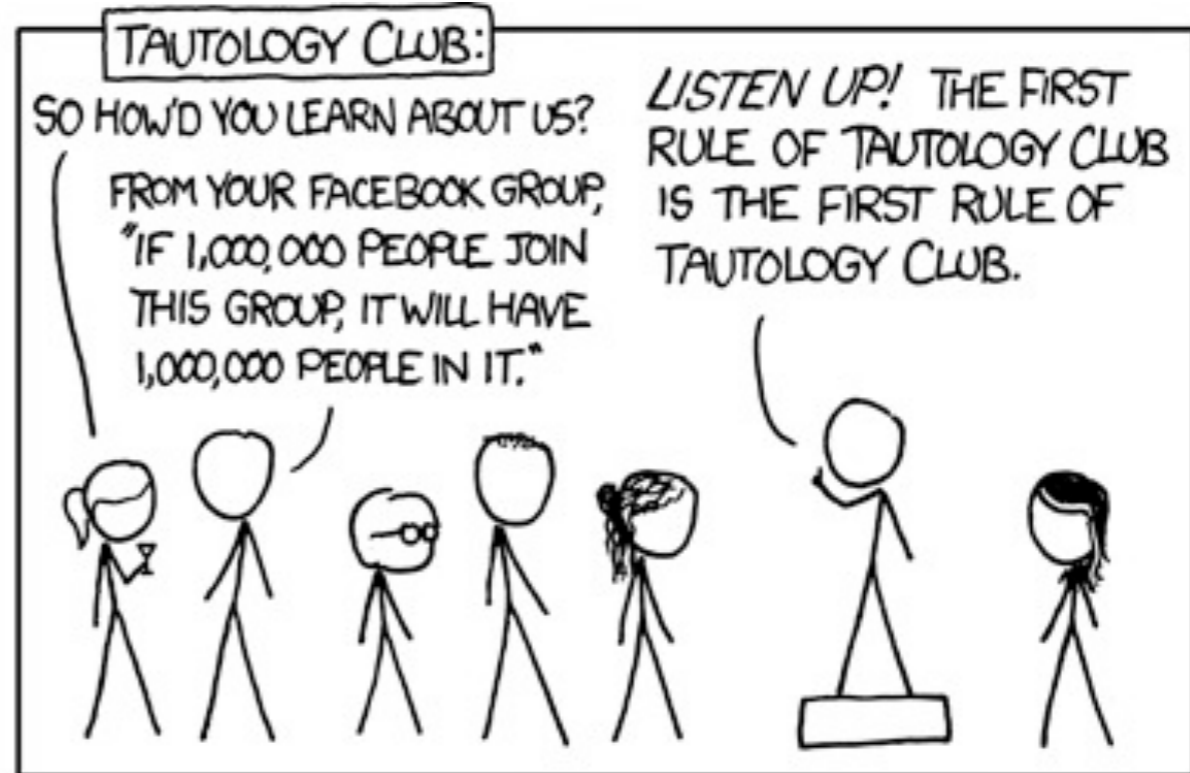
- A tautologie als $V(A) = 1$, voor alle V
- A contradictie als $V(A) = 0$, voor alle V
- A contingent anders
- A vervulbaar als $V(A) = 1$, voor zekere V

Sudoku

	8	1		4	3	7	2	9
	7		1		5	4	8	3
3	4			2				
			9	8		3	5	2
9	5	3			1			4
			5				7	
1	6	8	4				3	
2			3				4	
7		4	8		2	5	9	6

Classificatie formules





Maakt waar

- $V \models p$ als $V(p) = 1$
- niet $V \models \perp$ (afkorting $V \not\models \perp$)
- $V \models \neg A$ als $V \not\models A$
- $V \models (A \wedge B)$ als $V \models A$ en $V \models B$
- $V \models (A \vee B)$ als $V \models A$ of $V \models B$
- $V \models (A \rightarrow B)$ als $V \not\models A$ of $V \models B$
- $V \models (A \leftrightarrow B)$ als $(V \models A)$ desda $(V \models B)$

Valuatie vs. maakt waar

Stelling: $V(A) = 1$ desda $V \models A$ en
 $V(A) = 0$ desda $V \not\models A$

Met inductie naar de formule A . Bv.

$V(\neg A) = 1$ is per definitie

$1 - V(A) = 1$ dwz

$V(A) = 0$ desda (per IH)

$V \not\models A$ wat de definitie is van

$V \models \neg A$

Equivalentie

A en B zijn equivalent, $A \text{ Eq } B$, als

voor alle valuaties V , $V(A) = V(B)$

A en B dezelfde waarheidstafel hebben

voor alle valuaties V , $V \models A$ desda $V \models B$

Experimenten op functies?

$$\sqrt{\heartsuit} = ?$$

$$\cos \heartsuit = ?$$

$$\frac{d}{dx} \heartsuit = ?$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \heartsuit = ?$$

$$F\{\heartsuit\} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{it\heartsuit} dt = ?$$

My normal approach
is useless here.