HOGESCHOOL UTRECHT

Boommethode

$\neg$-regel	$\wedge$-regels		$\vee$-regels	
$\neg\neg A$ $\vdots$ $\mathbf{A}$	$A \wedge B$ $\vdots$ $\mathbf{A}$ $\mathbf{B}$	$\neg(A \wedge B)$ $\vdots$ $\neg\mathbf{A} \vee \neg\mathbf{B}$	$A \vee B$ $\vdots$ $\bigwedge$ $\mathbf{A}$ $\mathbf{B}$	$\neg(A \vee B)$ $\vdots$ $\neg\mathbf{A} \wedge \neg\mathbf{B}$

$\rightarrow$ -regels		$\leftrightarrow$ -regels	
$A \rightarrow B$ $\vdots$ $\neg\mathbf{A} \vee \mathbf{B}$	$\neg(A \rightarrow B)$ $\vdots$ $\mathbf{A} \wedge \neg\mathbf{B}$	$A \leftrightarrow B$ $\vdots$ $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}$ $\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{A}$	$\neg(A \leftrightarrow B)$ $\vdots$ $\neg(\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}) \vee \neg(\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{A})$

Naam: Yunus Coskun
Studentnummer: 1788301
Klas: V1A
Datum: 23-02-2023
Docent: Brian van der Bijl

Inleiding

Voor het vak Analytical Reasoning moet er een boommethode worden toegepast. In dit document wordt er bepaald met de boommethode of de formule $q \land r$ een logisch gevolg is van $\neg((r \rightarrow p) \lor (q \land r))$. In andere woorden; $\neg((r \rightarrow p) \lor (q \land r)) \vdash q \land r$. Om dit te kunnen bepalen wordt er gebruik gemaakt van de contingentie-regels, deze staan ook op de voorpagina. Tot slot volgt een conclusie

Alvast bedankt voor uw tijd en aandacht.

Veel leesplezier!

Opdracht

Bepaal met de boommethode of de formule $q \wedge r$ een logisch gevolg is van $\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r))$; dat wil zeggen, laat zien of $\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r)) \vdash q \wedge r$.

Uitwerking:

$\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r)) \vdash q \wedge r$ **Logisch gevolg**

1)	$\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r))$	*(Premisse 1)*
2)	$\neg(q \wedge r)$	*(<u>Negatie</u> van conclusie)*
3)	$\neg(r \rightarrow p) \wedge \neg(q \wedge r)$	$\vee$-regel op 1
4)	$\neg q \vee \neg r$	$\wedge$-regel op 2
5)	$\neg(r \rightarrow p)$	$\wedge$-regel op 3
6)	$\neg(q \wedge r)$	$\wedge$-regel op 3
7)	$r \wedge \neg p$	$\rightarrow$-regel op 5
8)	$\neg q \vee \neg r$	$\wedge$-regel op 6
9)	r	$\wedge$-regel op 7
10)	$\neg p$	$\wedge$-regel op 7

11) / (4) \
12) ¬q ¬r
13) / (8) \ \
14) ¬q ¬r (9)r
15) \ X(9, 12)
16) (9)r
17) X(9, 14)
18) **¬q blijft open.** QED

Conclusie

Er is een tak die niet sluit(**¬q**), dus de premissen zijn vervulbaar in combinatie met de negatie van de conclusie. **Het logisch gevolg is** derhalve **<u>niet</u> geldig**. Een tegenvoorbeeld is met:
***Premissen:* r = 1, ¬p = 1 , ¬q = 1**

Uitwerking tegenvoorbeeld:

r = 1 p = 0 q = 0
$\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r)) \vdash q \wedge r$
$(r \rightarrow p) = 1 \rightarrow 0 = 0$
$(q \wedge r) = 0 \wedge 1 = 0$
$\neg(0 \vee 0) = 1$
$q \wedge r = 0 \wedge 1 = 0$
$1 \vdash 0 = 0$
$0 = \bot = \text{False}$

QED