Boommethode

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

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

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 $q \wedge r$ een logisch gevolg is van $\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r))$. In andere woorden; $\neg((r \rightarrow p) \vee (q \wedge r)) \vdash q \wedge r$. 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 ∧ r een logisch gevolg is van ¬((r → p) ∨ (q ∧ r)); dat wil zeggen, laat zien of ¬((r → p) ∨ (q ∧ r)) ⊢ q ∧ r.

Uitwerking:

¬((r → p) ∨ (q ∧ r)) ⊢ q ∧ r	**Logisch gevolg**

1)	¬((r → p) ∨ (q ∧ r))	*(Premisse 1)*
2)	¬(q ∧ r)	*(Negatie van conclusie)*
3)	¬(r → p) ∧ ¬(q ∧ r)	∨-regel op 1
4)	¬q ∨ ¬r	∧-regel op 2
5)	¬(r → p)	∧-regel op 3
6)	¬(q ∧ r)	∧-regel op 3
7)	r ∧ ¬p	→-regel op 5
8)	¬q ∨ ¬r	∧-regel op 6
9)	r	∧-regel op 7
10)	¬p	∧-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	**r = 1 p = 0 q = 0**
¬((r → p) ∨ (q ∧ r)) ⊢ q ∧ r	¬((r → p) ∨ (q ∧ r)) ⊢ q ∧ r
(r → p) = 1 → 0 = 0	(r → p) = 1 → 0 = 0
(q ∧ r) = 0 ∧ 1 = 0	(q ∧ r) = 0 ∧ 1 = 0
¬(0 ∨ 0) = 1	¬(0 ∨ 0) = 1
q ∧ r = 0 ∧ 1 = 0	q ∧ r = 0 ∧ 1 = 0
1 ⊢ 0 = 0	1 ⊢ 0 = 0
0 = ⊥ = False	0 = ⊥ = False

QED