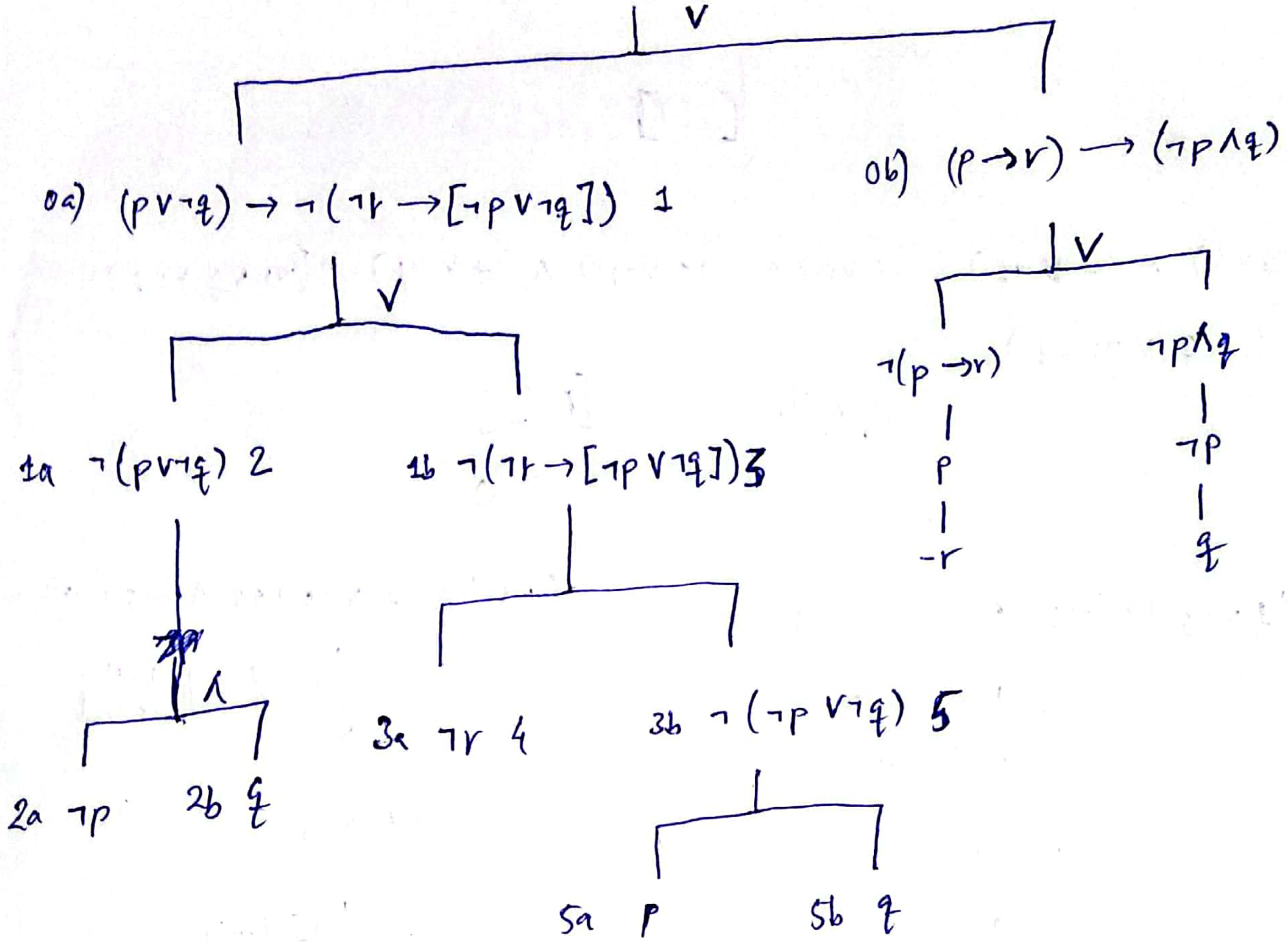
Blatt4 - Einführung in die Logik

Viradia, Yash - Informatik - 5275038 - Gruppe 01
y.viradia@tu-braunschweig.de

13.06.2023

HA4

$* \left[(p \vee \neg q) \rightarrow \neg(\neg r \rightarrow [\neg p \vee \neg q])\right] \vee \left[(p \rightarrow r) \rightarrow (\neg p \wedge q)\right]$ 0



geeignete Normalform:

$((\neg p \wedge q) \vee (\neg r \wedge p \wedge q)) \vee ((p \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge q))$

HA7

1) $(p \lor q \lor r) \land s \land (s \lor \neg q \lor \neg t) \land (t \lor \neg s \lor \neg q) \land (q \land p) \land (\neg q \lor \neg p \lor \neg s)$
$\land (s \lor \neg t \lor p) \land (t \lor \neg p) \land (\neg r \lor q \lor \neg p) \land (\neg q \lor \neg r \lor p)$

$$\Big\downarrow [s/\top]$$

$(p \lor q \lor r) \land (t \lor \neg q) \land (q \lor p) \land (\neg q \lor \neg p) \land (t \lor \neg p) \land (\neg r \lor q \lor \neg p)$
$\land (\neg q \lor \neg r \lor p)$

$[p/\top]$ ↙ ↘ $[p/\bot]$

$[p/\top]$:

$(t \lor \neg q) \land (\neg q) \land (t) \land (\neg r \lor q)$

$$\Big\downarrow [q/\bot] \text{ Unit-Regel}$$

$t \land -r$

$$\Big\downarrow [t/\top] \text{ Unit-Regel}$$

$\neg r \xrightarrow{[r/\bot]} \top$

$[p/\bot]$:

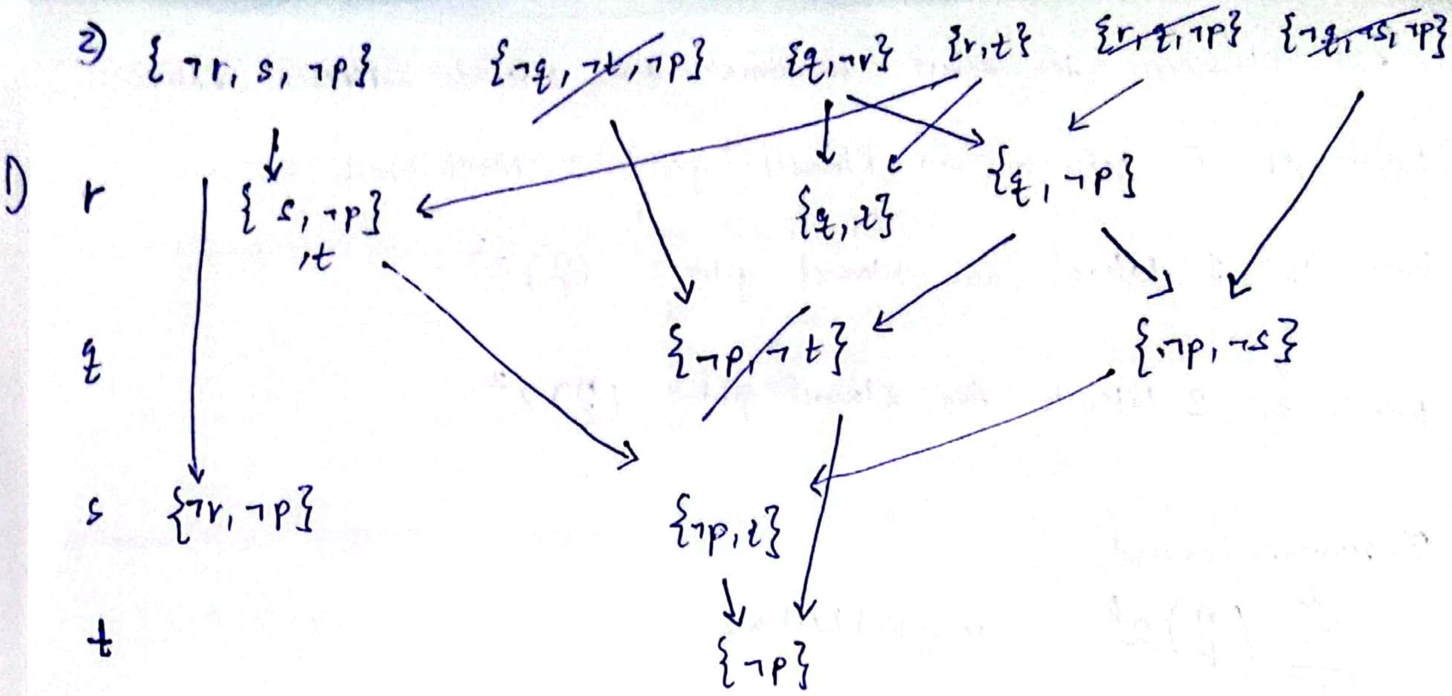
$(q \lor r) \land (t \lor \neg q) \land q \land (\neg q \lor \neg r)$

$$\Big\downarrow [q/\top] \text{ Unit-Regel}$$

$t \land \neg r$

$$\Big\downarrow [t/\top]$$

$\neg r \xrightarrow{[r/\bot]} \top$



HA8

a) Wenn es 0 Atome im Klausel gibt: 1 Möglichkeit

d.h. $\binom{n}{1}\cdot 2^1$

Wenn es 2 Literale im Klausel gibt dann $1 \le k \le 2$

$\binom{n}{2}\cdot 2^2$

d.h. wir wählen 2 Atome in n Atomen.

~~When~~ Wenn $k \in \mathbb{N}$

$$\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k} 2^k$$

b) Für Klauseln, in deren maximal zwei Literale auftreten können:

Wenn es 0 Literale im Klausel gibt: 1 Möglichkeit.

Wenn es 1 Literal im Klausel gibt: $\binom{n}{1} 2^1$.

Wenn es 2 Literale im Klausel gibt: $\binom{n}{2} 2^2$

Zusammenfassend:

$$\sum_{k=0}^{2} \binom{n}{k} 2^k$$ Möglichkeiten.

c) Auch wie bei a) und b)

Wenn es 3 Literale im Klausel gibt: $\binom{n}{3} 2^3$

Also insgesamt: $$\sum_{k=0}^{3} \binom{n}{k} 2^k$$