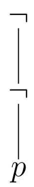
Hendrik Atzler Mtk: 88459

2. Übung im Modul „Modellierung“ Wintersemester 2025/26
zu lösen bis 22. Oktober 2025

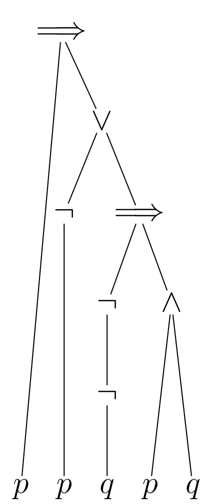
Aufgabe 2.1

1) $\neg\neg p$
Formel: Ja
Begründung: Jeder Junktor ($\neg$ ist einstellig) ist gebunden.
Variablen: $\{\ p\ \}$
Teilformeln: $\{\ \neg\neg p, \neg p, p\ \}$



2) $\neg p \lor \land q$
Formel: Nein
Begründung: $\land$ und $\lor$ sind zweistellige Junktoren.

3) $p \implies (\neg p \lor ((\neg\neg q) \implies (p \land q)))$
Formel: Ja
Begründung: Jeder Junktor ist gebunden.
Variablen: $\{\ p, q\ \}$
Teilformeln: $\{\ p \implies (\neg p \lor ((\neg\neg q) \implies (p \land q)))$, $\neg p \lor ((\neg\neg q) \implies (p \land q))$, $\neg p$, $(\neg\neg q) \implies (p \land q)$, $\neg\neg q$, $\neg p$, $p \land q$, p, $q\ \}$

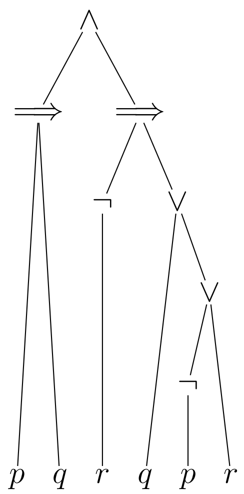


4) $p \implies (\neg p \vee (\neg p \neg))$

Formel: Nein
Begründung: $\neg$ ist ein einstelliger Junktor aber ungebunden.

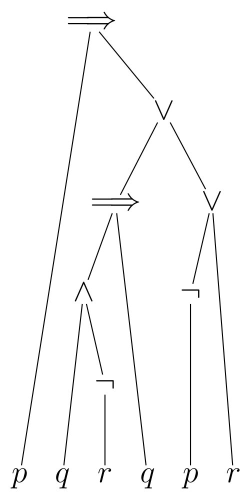
5) $(p \implies q) \wedge (\neg r \implies (q \vee (\neg p \vee r)))$

Formel: Ja
Begründung: Jeder Junktor ist gebunden.
Variablen: $\{\ p, q, r\ \}$
Teilformeln: $\{\ (p \implies q) \wedge (\neg r \implies (q \vee (\neg p \vee r)))$, $p \implies q$, $\neg r \implies (q \vee (\neg p \vee r))$, $\neg r$, $q \vee (\neg p \vee r)$, q, $\neg p \vee r$, $\neg p$, p, $r\ \}$



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

Formel: Ja
Begründung: Jeder Junktor ist gebunden.
Variablen: $\{\ p, q, r\ \}$
Teilformeln: $\{\ p \implies (((q \wedge \neg r) \implies q) \vee (\neg p \vee r))$, $((q \wedge \neg r) \implies q) \vee (\neg p \vee r)$, $(q \wedge \neg r) \implies q$, $q \wedge \neg r$, q, $\neg r$, $\neg p \vee r$, $\neg p$, p, $r\ \}$



7) $q\neg \wedge r \implies r$

Formel: Nein

Begründung: $\neg$ ist einstelliger Junktor und $\wedge$ ist ein zweistelliger Junktor, bei sind zu wenig angebunden.

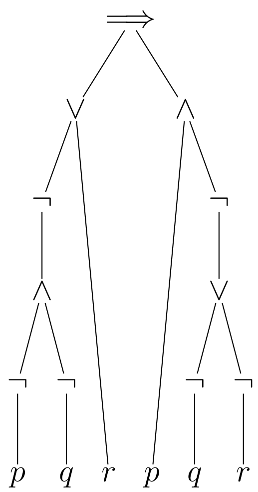
8) $(\neg(\neg p \wedge \neg q) \vee r) \implies (p \wedge \neg(\neg q \vee \neg r))$

Formel: Ja

Begründung: Jeder Junktor ist gebunden.

Variablen: $\{ p, q, r \}$

Teilformeln: $\{ (\neg(\neg p \wedge \neg q) \vee r) \implies (p \wedge \neg(\neg q \vee \neg r)),\ \neg(\neg p \wedge \neg q) \vee r,\ \neg(\neg p \wedge \neg q),\ \neg p \wedge \neg q),\ \neg p,\ p \wedge \neg(\neg q \vee \neg r),\ p,\ \neg(\neg q \vee \neg r),\ \neg q \vee \neg r,\ \neg q,\ \neg r,\ q,\ r \}$

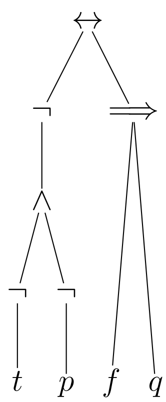


9) $\neg(\neg t \wedge \neg p) \leftrightarrow (f \implies q)$

Formel: Ja

Begründung: Jeder Junktor ist gebunden.

Variablen: $\{ t, p, f, q \}$



Zusammenfassung:

Gültige aussagenlogische Formeln: 1, 3, 5, 6, 8, 9

Keine aussagenlogischen Formeln: 2, 4, 7