

## Test 1

9. listopadu 2018

*Za každý příklad lze získat 2 body, celkem max. 10 bodů.*

1. Nalezněte DNF a CNF reprezentaci nad  $\mathbb{P} = \{p, q, r\}$  Booleovské funkce maj:  $\{0, 1\}^3 \rightarrow \{0, 1\}$  majority ze tří hodnot, tj. maj( $p, q, r$ ) je převládající hodnota mezi  $p, q, r$ .
2. Kolik je navzájem neekvivalentních teorií nad  $\mathbb{P} = \{p, q, r\}$ , ve kterých jsou předchozí formule (tj. DNF a CNF reprezentace funkce maj) nezávislé? Uveďte dva příklady takových teorií.
3. Tablo metodou dokažte, či najděte protipříklad, že v  $T = \{\neg p \rightarrow q, \neg q \rightarrow r, \neg r \rightarrow p\}$  platí
  - (a)  $r$
  - (b)  $(\neg p \vee \neg q) \rightarrow r$
4. Rezolucí dokažte, že  $T \models (\neg p \vee \neg q) \rightarrow r$  pro teorii  $T = \{\neg p \rightarrow q, \neg q \rightarrow r, \neg r \rightarrow p\}$ .
  - (a) Problém převedte na ekvivalentní problém nesplnitelnosti vhodné teorie  $S$ . Napište  $S$  v množinové reprezentaci.
  - (b) Nalezněte rezoluční zamítnutí  $S$ . Znázorněte ho rezolučním stromem.
5. Převedte následující výrok do DNF a CNF pomocí ekvivalentních úprav.

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