

Cvičení 4

1. U následujících formulí rozhodněte, o jakou formuli se jedná (splnitelná, tautologie, kontradikce). Využijte a) *ekvivalentních úprav* formulí, b) *tabulky*.

a) $(q \wedge p) \supset [(p \supset q) \wedge (\neg p \vee q)]$

b) $[(p \supset q) \wedge (q \vee p)] \supset (\neg p \vee q)$

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

2. Zopakujte si, co jsou to *normální* formy formulí, tj. pojmy, EK, ED, UEK, UED, UKNF, UDNF.

Příklad – nalezněte UKNF, UDNF následujících formulí *pomocí tabulky*. Stanovte logické důsledky.

a) $[p \wedge (p \supset q)] \supset [(\neg p \vee q) \wedge (q \vee p)]$

b) $[(p \supset q) \wedge (\neg r \supset \neg q)] \wedge \neg r \wedge p$

Návod: UEK sestavujeme pro řádky, kde je výsledné ohodnocení =1. Pro vstupní elementární výroky dosadíme symbol výroku tam, kde je vstupní hodnota =1, pro vstupní hodnotu =0 dosadíme symbol negovaný. Spojkou mezi elementárními výroky je konjunkce.

UED sestavujeme pro řádky, kde je výsledné ohodnocení =0. Pro vstupní elementární výroky dosadíme symbol výroku tam, kde je vstupní hodnota =0, pro vstupní hodnotu =1 dosadíme symbol negovaný. Spojkou mezi elementárními výroky je disjunkce.

3. Pomocí *sémantického tabla dokažte*, že formule $[p \wedge (p \supset q)] \supset [(\neg p \vee q) \wedge (q \vee p)]$ je tautologie.

Návod: Použijeme konjunktivní tablo. Tedy nalezneme KNF formule.

Větvení znamená konjunkci, čárka znamená disjunkci.

$$[p \wedge (p \supset q)] \supset [(\neg p \vee q) \wedge (q \vee p)] \Leftrightarrow \\ \{\neg p \vee (p \wedge \neg q) \vee [(\neg p \vee q) \wedge (q \vee p)]\}$$

4) Pomocí *sémantického tabla rozhodněte*, jaká je formule $(p \vee q) \supset (\neg p \wedge q)$. Sestrojte konjunktivní i disjunktivní tablo dané formule.