

Uvod u matematiku - 12.10.2016. Dodatni zadaci za samostalan rad uz vježbe br. 2

[Z1] Ne sastavljajući tabele istinitosti, dokazati da su sljedeće formule tautologije:

- a)  $\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$
- b)  $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$
- c)  $[(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow \neg r] \vee [(s \wedge \neg t) \Rightarrow (r \vee p)]$
- d)  $[p \Leftrightarrow (q \vee s)] \Rightarrow [(q \wedge s) \Rightarrow (t \vee p)]$

[Z2] Primjenjujući tautologiju  $\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$  i koristeći činjenicu da je

$$xy = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee y = 0,$$

dokazati tvrđenje:  $xy \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0 \wedge y \neq 0$ .

[Z3] Dokazati da su sljedeće formule tautologije:

- a)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(p \wedge r) \Rightarrow (q \Rightarrow r)]$
- b)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(q \Rightarrow r) \Rightarrow (p \Rightarrow r)]$
- c)  $[p \Rightarrow (p_1 \vee p_2 \vee \dots \vee p_n)] \Leftrightarrow [(p \Rightarrow p_1) \vee (p \Rightarrow p_2) \vee \dots \vee (p \Rightarrow p_n)] \quad (n \geq 2)$
- d)  $[p \Rightarrow (p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_n)] \Leftrightarrow [(p \Rightarrow p_1) \wedge (p \Rightarrow p_2) \wedge \dots \wedge (p \Rightarrow p_n)] \quad (n \geq 2)$
- e)  $[(p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_n) \Rightarrow p] \Leftrightarrow [(p_1 \Rightarrow p) \vee (p_2 \Rightarrow p) \vee \dots \vee (p_n \Rightarrow p)] \quad (n \geq 2)$