

Zad1. Stwórz tablicę prawdy dla następujących wyrażeń logicznych:

- a) $p \wedge ((q \vee \sim s) \wedge t)$
- b) $\sim p \vee ((q \wedge s) \vee p)$
- c) $(p \wedge \sim q) \vee (s \wedge t)$

Zad2. Jeżeli wyrażenie logiczne zawiera n zmiennych, to ile wierszy będzie miała tablica prawdy? Wyjaśnij dlaczego?

Zad3. Rozważmy następujący zbiór S zawierający klauzule (clause):

- $p \leftarrow q, r$
- $q \leftarrow s$
- $q \leftarrow t$
- $s \leftarrow t, u$
- t
- r

Które z następujących wyrażeń logicznych są konsekwencją zbioru S ? Uzasadnij odpowiedź.

- p
- $s \leftarrow r$
- $q \leftarrow u$

Zad4. Formę zdaniową, która jest zawsze prawdziwa określamy tautologią, natomiast formę zdaniową, która jest zawsze nieprawdziwa – zaprzeczeniem (contradiction). Napisz formę zdaniową która jest tautologią oraz taką, która jest zaprzeczeniem.

Zad5. Operatory logiczne definiujemy w formie tablicy prawdy:

p	q	$p \equiv q$
T	F	F
F	T	F
T	T	T
F	F	T

Sprawdź czy operatory „ \wedge ” i „ \vee ” są przemienne (tzn. np czy $p \vee q \equiv q \vee p$) oraz czy są łączne (tzn. np $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$). Zweryfikuj prawa de Morgana $\sim(p \wedge q) \equiv ?$ oraz $\sim(p \vee q) \equiv ?$. Czy te równości to tautologie?

Zad6. Wykorzystaj rachunek zdań, aby odpowiedzieć na następujące pytania. Przypuśćmy, że następujące zdania są prawdziwe:

Kocham Monikę albo kocham Magdę.
Jeżeli kocham Monikę, to kocham Magdę.

Czy na podstawie powyższych zdań można stwierdzić, że kocham Magdę? Czy na podstawie powyższych zdań można stwierdzić, że kocham Monikę?

Zad7. Stwórz tablicę prawdy dla następującego zdania:

- $p, q \leftarrow r$
- oraz sprawdź, że jest to prawie tautologia.

Zad8. Wykorzystaj tablice prawdy, aby pokazać, że p wynika ze zbioru S warunków:

- $p \leftarrow q, u$
- $q \leftarrow v, u$
- v
- u