



# KURS LOGIKA

## LEKCJA 3 Tautologie

### ZADANIE DOMOWE



## Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

### Pytanie 1

Co to jest tautologia?

- a) Zdanie złożone, które ma wartość logiczną PRAWDA.
- b) Zdanie złożone, które przyjmuje wartość logiczną PRAWDA dla pewnych wartości logicznych zdań składowych.
- c) Zdanie złożone, które nigdy nie przyjmuje wartości logicznej PRAWDA.
- d) Zdania złożone, które przyjmuje wartość logiczną PRAWDA dla każdych wartości logicznych zdań składowych.

### Pytanie 2

Jak można sprawdzić, czy zdanie złożone jest tautologią?

- a) Sprawdzając wszystkie możliwe wartościowania zdań składowych.
- b) Sprawdzając kolejne możliwe wartościowania zdań składowych, przerywając sprawdzanie, gdy otrzymamy wartość zdania złożonego PRAWDA.
- c) Sprawdzając jakiegokolwiek możliwe wartościowanie zdań składowych.
- d) Sprawdzając odpowiednie wartościowania zdań składowych.

### Pytanie 3

Co to jest kontrtautologia?

- a) Zdanie złożone, które przyjmuje zawsze wartość FAŁSZ, niezależnie od wartości logicznych zdań składowych.
- b) Zdanie złożone, które przyjmuje zawsze wartość PRAWDA, niezależnie od wartości logicznych zdań składowych.
- c) Zdanie złożone, które może przyjmować wartość FAŁSZ, dla pewnych wartości logicznych zdań składowych.
- d) Zdanie, które przyjmuje wartość logiczną FAŁSZ.



#### Pytanie 4

Jak można sprawdzić, czy zdanie jest tautologią?

- a) Założyć, że jest ono prawdziwe i wykazać, że to założenie nie może być prawdziwe.
- b) Założyć, że jest ono fałszywe i wykazać, że to założenie może być prawdziwe.
- c) Założyć, że jest ono fałszywe i wykazać, że to założenie nie może być prawdziwe.
- d) Założyć, że jest ono prawdziwe i wykazać, że to założenie może być prawdziwe.

#### Pytanie 5

Które tautologie są prawami logicznymi?

- a) Równoważności
- b) Żadne
- c) Wszystkie
- d) Równoważności, lub implikacje

## Część 2: ZADANIA

### Zad. 1

Sprawdź, w tablicy logicznej, czy zdanie jest tautologią:

a)  $(q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \wedge q)$

b)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [p \Rightarrow (q \vee r)]$

c)  $[p \Rightarrow (q \wedge r)] \Rightarrow [(\sim q \vee \sim r) \Rightarrow \sim p]$

d)  $(p \oplus q) \oplus r \Leftrightarrow p \oplus (q \oplus r)$

e)  $[(\sim p \wedge q) \vee (p \vee \sim q)] \Rightarrow \{[p \Rightarrow (q \vee r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)\}$

### Zad. 2

Wykaż prawdziwość dowolnych, wybranych przez Ciebie, 5 praw logicznych.

### Zad. 3

Sprawdź, dowolną metodą, czy zdanie jest tautologią:

a)  $p \vee [(\sim p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)]$

b)  $[(p \wedge q) \vee (p \Rightarrow q)] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

c)  $[(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \Rightarrow [(r \Rightarrow p) \Rightarrow (q \Rightarrow p)]$

d)  $[(p \vee q) \wedge (r \vee s)] \Rightarrow \{[(p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)] \wedge [(q \Rightarrow s) \vee (q \Rightarrow p)]\}$

e)  $[(p \vee q) \Rightarrow r] \Rightarrow [\sim p \Rightarrow (q \Rightarrow r)]$

f)  $[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r) \wedge (r \Rightarrow p)] \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$

g)  $\{[(p \wedge q) \Rightarrow r] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow \sim r]\} \Rightarrow (\sim p \wedge \sim q \wedge \sim r)$

h)  $[(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s) \wedge (t \Rightarrow u)] \Rightarrow [(p \wedge r \wedge t) \Rightarrow (q \wedge s \wedge u)]$



#### Zad. 4

Sprawdź, czy poniższe zdania są prawdziwe:

- a) Jeżeli liczba  $a$  dzieli się przez 3 i dzieli się przez 5, to z faktu, że  $a$  nie dzieli się przez 3, wynika, że  $a$  nie dzieli się przez 5.
- b) Jeżeli nie jest prawdą, że albo prosta  $L$  jest równoległa do prostej  $M$ , albo prosta  $P$  nie jest równoległa do prostej  $M$ , to albo prosta  $L$  nie jest równoległa do prostej  $M$ , albo prosta  $P$  jest równoległa do prostej  $M$ .
- c) Jeśli Stefan nie odebrał indeksu, to jeśli Stefan odebrał indeks, to Stefan może iść na egzamin.
- d) Jeżeli Polska dostanie się na Mistrzostwa Europy wtedy i tylko wtedy, gdy będzie grał Lewandowski, lub Błaszczykowski, to jeśli nie zagra Lewandowski, to Polska dostanie się na Mistrzostwa Europy.

#### Zad. 5

Czy z założenia  $A$  wynika logicznie  $B$ ?

- a)  $A$  – Jeśli nie zdam egzaminu, to albo pójdę na komisjny, albo będę miał kolejny termin.  
 $B$  – Jeśli nie zdam egzaminu, to jeśli nie pójdę na komisjny, to będę miał kolejny termin.
- b)  $A$  – Jeśli profesor jest zmęczony, to nie będzie przedłużał wykładu.  
 $B$  – Nie jest prawdą, że zarazem profesor będzie przedłużał wykład i jest zmęczony.
- c)  $A$  – Na długiej przerwie schodzę do bufetu wtedy i tylko wtedy, gdy chce mi się pić i nie ma w nim nudnych ludzi.  
 $B$  – Jeśli nie chce mi się pić, to na długiej przerwie nie schodzę do bufetu.

#### Zad. 6

Czy powiedzieć: „Nie można mieć szczęścia w kartach i miłości jednocześnie” i powiedzieć „Jeśli można mieć szczęście w kartach, to nie można w miłości”, to powiedzieć to samo (czy zdania te są logicznie równoważne)?

KONIEC