

# Logika - notatka pomocnicza do ćwiczeń (2024/2025)

J. Szczerbowski

15 października 2024

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Zajęcia 1</b>	<b>3</b>
1.1	Sprawy formalne i organizacyjne . . . . .	3
1.1.1	Przerwy . . . . .	4
1.1.2	Nieobecności . . . . .	4
1.2	Wprowadzenie . . . . .	4
1.2.1	Żart dla początkujących logików . . . . .	4
1.2.2	Czym jest logika? . . . . .	5
1.2.3	Kategorie syntaktyczne . . . . .	5
1.2.4	Role semiotyczne wypowiedzi . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Zajęcia 2</b>	<b>7</b>
2.1	Nazwy . . . . .	7
2.1.1	Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne . . . . .	7
2.1.2	Desygnaty nazw . . . . .	7
2.1.3	Nazwy indywidualne i nazwy generalne . . . . .	8
2.1.4	Treść nazwy . . . . .	8
2.1.5	Zakres nazwy . . . . .	8
2.1.6	Nazwy zbiorowe . . . . .	8
2.1.7	Ostrość nazw . . . . .	9
2.2	Stosunki pomiędzy zakresami nazw . . . . .	9
2.2.1	Zamiennność . . . . .	9
2.2.2	Podrzędność $S$ względem $P$ . . . . .	10
2.2.3	Nadrzędność $S$ względem $P$ . . . . .	10
2.2.4	Przeciwieństwo . . . . .	10
2.2.5	Niezależność . . . . .	11

2.2.6	Sprzeczność . . . . .	11
2.2.7	Podprzeciwieństwo . . . . .	11
2.2.8	Definicje (źródło: Wikipedia, hasło Nazwa): . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Zajęcia 3</b>	<b>12</b>
3.1	Worki ze złotymi monetami ZAGADKA . . . . .	13
3.2	Definicje . . . . .	13
3.2.1	Przykłady definicji (podawane przez studentów) . . . . .	13
3.2.2	Zadania definicji . . . . .	13
3.2.3	Budowa definicji . . . . .	14
3.2.4	Poprawność definicji . . . . .	15
3.3	Do przeczytania . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Zajęcia 4</b>	<b>15</b>
4.1	Podział logiczny . . . . .	15
4.1.1	Poprawność podziału . . . . .	16
4.1.2	Klasyfikacja . . . . .	16
4.1.3	Wyróżnianie typów . . . . .	16
4.2	Do przeczytania . . . . .	16
4.3	Zdanie . . . . .	17
4.4	Do przeczytania . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Zajęcia 5</b>	<b>17</b>
5.1	Funktory prawdziwościowe . . . . .	18
5.1.1	Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych . . . . .	18
5.1.2	Podstawowe zasady myślenia . . . . .	19
5.1.3	Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji . . . . .	19
5.1.4	Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji . . . . .	20
5.1.5	Przykłady . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Zajęcia 6</b>	<b>20</b>
6.1	Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami . . . . .	20
6.1.1	Wstęp . . . . .	20
6.1.2	Relacje symetryczne, asymetryczne i nonsymetryczne . . . . .	21
6.1.3	Stosunek przechodni (tranzytywny), a tranzytywny, non-tranzytywny . . . . .	21
6.1.4	Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotne . . . . .	21
<b>7</b>	<b>Zajęcia 7</b>	<b>22</b>
7.1	Wypowiedzi oceniające i normy . . . . .	22

<b>8 Zajęcia 8</b>	<b>24</b>
8.1 Wypowiedzi modalne . . . . .	24
8.2 Do przeczytania . . . . .	26
<b>9 Zajęcia 9</b>	<b>26</b>
9.1 Pytania i odpowiedzi . . . . .	26
9.2 Do przeczytania . . . . .	27
<b>10 Zajęcia 10</b>	<b>27</b>
10.1 Nieporozumienia . . . . .	27
10.2 Uzasadnianie bezpośrednie twierdzeń . . . . .	28
10.3 Dedukcja a indukcja . . . . .	28
10.4 Do przeczytania . . . . .	28
<b>11 Zajęcia 11</b>	<b>28</b>
11.1 Dedukcja . . . . .	29
<b>12 Zajęcia 12</b>	<b>29</b>
12.1 Indukcja . . . . .	29
12.2 Prawdopodobieństwo . . . . .	30
12.3 Do przeczytania . . . . .	30
<b>13 Zajęcia 13</b>	<b>30</b>
<b>14 Zajęcia 14</b>	<b>30</b>
<b>15 Bonus track</b>	<b>30</b>

## 1 Zajęcia 1

**SCHEDULED:** <2024-10-09 Wed>

### 1.1 Sprawy formalne i organizacyjne

1. MS Teams - trzeba dołączyć do grupy zgodnie z kodem.
2. Gdzie znaleźć ten materiał: <https://github.com/j4kub5/dydaktyka>
3. Warunki zaliczenia.

4. Dyżur - informacja jest na <https://www.uni.lodz.pl/pracownicy/jakub-szczerbowski>

5. Literatura:

(a) literatura obowiązkowa:

- Z. Ziemiński, *Logika Praktyczna*, Warszawa 2004 (albo inne wydanie).

(b) literatura uzupełniająca:

- T. Bekrycht, *Logiczne podstawy prawoznawstwa*, Warszawa 2010,

[https://www.academia.edu/21615638/LOGIKA\\_skrypt\\_Bekrycht](https://www.academia.edu/21615638/LOGIKA_skrypt_Bekrycht).

- J. Stelmach, B. Brożek, *Metody Prawnicze*, rozdziały I, II, III pkt.

1-2.

- J. Wajszczyk, *Jestem więc myślę*, Warszawa 2003.
- A. Malinowski, S. Lewandowski, H. Machińska J. Petzel, *Logika dla Prawników*, Warszawa 2009.

### 1.1.1 Przerwy

5-10 minut w połowie zajęć albo w ostatniej części zajęć.

### 1.1.2 Nieobecności

Dopuszczalne dwie nieobecności. Nieobecność ponad dwie nieobecności należy zaliczyć na dyżurze w ciągu dwóch tygodni od wystąpienia nieobecności. Niezaliczona nieobecność obniża ocenę końcową o pół stopnia.

## 1.2 Wprowadzenie

Rozdział w podręczniku: 1

### 1.2.1 Żart dla początkujących logików

Dlaczego to jest śmieszne: *Trzech logików wchodzi do baru. Barman pyta: „Czy wszyscy chcecie piwo?” Odpowiadają po kolei: 1: Nie wiem, 2: Nie wiem, 3. Tak.*

### 1.2.2 Czym jest logika?

**Logika** – nauka o sposobach jasnego i ścisłego formułowania myśli, o regułach poprawnego rozumowania i uzasadniania twierdzeń.

### 1.2.3 Kategorie syntaktyczne

- Zdania, nazwy i funktory.
- Zdanie jest całkowicie samodzielną kategorią języka opisowego. Zdanie głosi więc, że jest tak a tak: *Granit jest skałą magmową. Sędzia opuścił salę rozpraw.*
- Nazwa — coś co nadaje się na podmiot lub na orzecznik orzeczenia imiennego w zdaniu: *prawnik, planeta, sędzia.*
- Funktor to wyraz lub wyrażenie (leks), które nie jest ani nazwą, ani zdaniem, ale w połączeniu z nimi tworzy bardziej złożoną całość.
- Funktory dzielimy na zdaniotwórcze, nazwotwórcze i funktorotwórcze. Wyrazy lub wyrażenia, które funktor wiąże w większą całość, nazywamy argumentami funktora.

Zdania oznacza się symbolicznie  $z$ . Nazwy oznacza się symbolicznie  $n$ .  
Przykłady funktorów:

- funktor nazwotwórczy od (jednego) argumentu nazwowego: *zielona* gęś:  $\frac{n}{n}$
- funktor nazwotwórczy od dwóch argumentów nazwowych: most *nad* rzeką:  $\frac{n}{nn}$
- funktor zdaniotwórczy od argumentu nazwowego: sędzia *śpi*:  $\frac{z}{n}$
- funktor zdaniotwórczy od dwóch argumentów zdaniowych: *choć* w Warszawie pada deszcz *to* w Łodzi świeci słońce:  $\frac{z}{zz}$
- funktor funktorotwórczy od argumentu funktorowego: sędzia  $(n)$  *głęboko* śpi  $\frac{z}{n}$  : Czym zatem, jest słowo *głęboko*? Tym:  $\frac{\frac{z}{n}}{n}$

Zastępowalność wyrażeń w tej samej kategorii syntaktycznej. Przykłady:

- Sędzia głęboko śpi. Sędzia głęboko słucha.
- Piękna melodia. Zielona melodia.

- Rdza niszczy metal. Rdza podziwia metal.

Ale już nie:

- *zielona* gęś  $\rightarrow$  *nad* gęś

1. Zadanie — określ kategorie syntaktyczne w zdaniu

(a) Przykład 1

- Sędzia  $n$
- przesłuchuje  $\frac{z}{nn}$
- świadka.  $n$

(b) Przykład 2

- Nieprawda, że  $\frac{z}{z}$
- świeci  $\frac{z}{n}$
- słońce.  $n$

#### 1.2.4 Role semiotyczne wypowiedzi

1. Rola opisowa Wypowiedź opisuje rzeczywistość.

- Świeci słońce.
- W lipcu w Polsce jest zima.

2. Rola ekspresywna Komunikuje przeżycia, przemyślenia, stan wewnętrzny.

- Moja poranna kawa była ekstatycznie smaczna!
- Ach, świeci słońce!
- Ten obraz jest przepiękny.

3. Rola sugestywna Ma wywołać w odbiorcy komunikatu jakieś zachowanie.

- Janku, o godz. 9 masz być w łóżku!
- Nie jestem pewien, że podoba mi się ta twoja nowa koszulka.
- Ta dziewczyna puściła do Ciebie oczko.
- Kto przekracza dozwoloną prędkość podlega karze...
- Palenie zabija!

4. Rola performatywna Wypowiedź wywołuje skutki konwencjonalne.

Jan wypowiedział słowa przysięgi małżeńskiej wobec Małgosi, ale nie doszło do zawarcia małżeństwa; Małgosia również wypowiedziała odpowiednie słowa, nadal nie doszło do zawarcia małżeństwa. Dlaczego? Pomysł 1: nie byli uprawnieni do zawarcia małżeństwa; pomysł 2: wypowiedzi były nie na serio (np. aktorzy); pomysł 3: brak urzędnika albo świadków.

(a) Złożenie przysięgi lub ślubowania.

(b) Nakładam na Pana mandat karny w wysokości 500 zł.

## 2 Zajęcia 2

**SCHEDULED:** <2024-10-16 Wed>

### 2.1 Nazwy

**Rozdział w podręczniku: 2**

#### 2.1.1 Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne

- konkretne: sędzia, człowiek, łobuz, biały stół; feniks
- abstrakcyjne: białość, kradzież, braterstwo
- mogą pojawiać się wątpliwości, czy mamy do czynienia z nazwą konkretną czy abstrakcyjną:
  - W sprawie Jana Kowalskiego zapadł długo oczekiwany *wyrok*.
  - Po zamknięciu rozprawy sąd wydaje *wyrok*.

#### 2.1.2 Desygnaty nazw

- Desygnatem nazwy jest przedmiot, o którym można nazwę prawdziwie orzec.
- Wobec książki można powiedzieć *to jest książka* i będzie to prawda; nie można jednak powiedzieć *to jest pies*. Pies nie będzie desygnatem nazwy *książka*.

### 2.1.3 Nazwy indywidualne i nazwy generalne

- nazwy indywidualne oznaczają poszczególne przedmioty: *miasto Poznań*; *Zofia* spóźni się na wykład.
- nazwy generalne oznaczają przedmioty dzielące jakieś wspólne cechy: *miasto wojewódzkie*; *Zofia* ma imieniny 15 maja.

### 2.1.4 Treść nazwy

#### 1. Cechy Cechy młotka:

##### (a) konstytutywne

- przypomina literę T
- jest narzędziem składającym się z członka i obucha
- służy do uderzania w inne narzędzia lub wbijania gwoździ i podobnych przedmiotów

##### (b) konsekwentne

- jest rzeczą
- może być metalowy lub drewniany
- jest solidny

#### 2. Supozycje

- supozycja prosta: *zając schował się w krzakach*
- supozycja formalna: *zając jest ssakiem*
- supozycja materialna: *zając składa się z dwóch sylab*

### 2.1.5 Zakres nazwy

- Zakres nazwy to klasa wszystkich desygnatów danej nazwy.
- Nazwy puste — nie ma desygnatów.

### 2.1.6 Nazwy zbiorowe

- Nazwy zbiorowe to nazwy agregatów przedmiotów. Nie przysługują poszczególnym przedmiotom wchodzącym w skład tego agregatu.
- Biblioteka jest nazwą zbiorową — oznacza zbiór książek. Czy przedmiot jakim jest książka jest desygnatem nazwy *biblioteka*?



### 2.1.7 Ostrość nazw

- Nazwa nieostra — nie wiadomo, które przedmioty są jej desygnatami:
  - *leń* : leń 1, leń 2 ... tacy, o których nie wiadomo czy są leniami. . .  
nie-leń
  - wysoki mężczyzna

Nazwy ostre:

- pies
- $\pi$

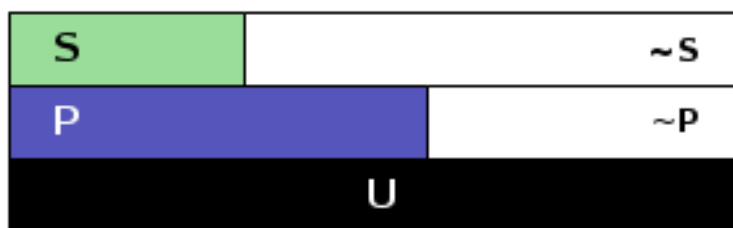
## 2.2 Stosunki pomiędzy zakresami nazw

Rozdział w podręczniku: 3 (UWAGA: wersja rozszerzona względem podręcznika)

### 2.2.1 Zamiennność

S	$\sim S$
P	$\sim P$
U	

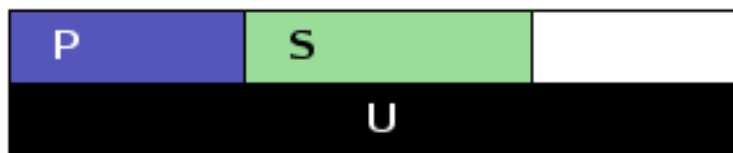
### 2.2.2 Podrzędność $S$ względem $P$



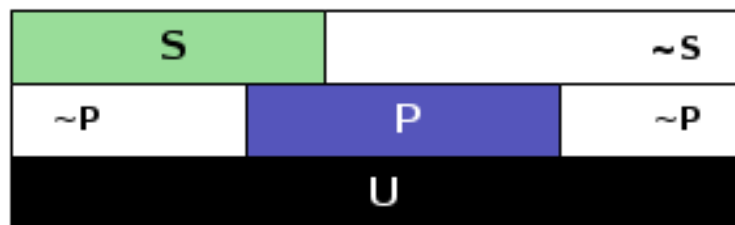
### 2.2.3 Nadrzędność $S$ względem $P$



### 2.2.4 Przeciwnieństwo



### 2.2.5 Niezależność



### 2.2.6 Sprzeczność



### 2.2.7 Podprzeciwnieństwo



### 2.2.8 Definicje (źródło: Wikipedia, hasło Nazwa):

1. Nazwa P jest **zamienna** względem nazwy Q, gdy denotacje tych nazw pokrywają się, tj. gdy każdy desygnat nazwy P jest zarazem desygnatem nazwy Q, a każdy desygnat nazwy Q jest zarazem desygnatem nazwy P. Zamienne są np. nazwy "ziemniak" i "kartofel".
2. Nazwa P jest **podrzędna** względem nazwy Q wtedy, gdy denotacja nazwy P zawiera się w sposób właściwy w denotacji nazwy Q, tj. gdy wszystkie desygnaty nazwy P są zarazem desygnatami nazwy Q. Nazwa "krowa" jest podrzędna względem nazwy "zwierzę".
3. Nazwa P jest **nadrzędna** względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy Q zawiera się w sposób właściwy w denotacji nazwy P, tj. gdy wszystkie desygnaty nazwy Q są zarazem desygnatami nazwy P. Nazwa "rzeka" jest nadrzędna względem nazwy "rzeka, nad którą od wieków żyją krowy".
4. Nazwa P jest **przeciwna** względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy P wyklucza się z denotacją nazwy Q i zarazem suma denotacji nazw P i Q zawiera się w sposób właściwy w uniwersum przedmiotów. Nazwa "krowa" jest przeciwna względem nazwy "rzeka".
5. Nazwa P jest **niezależna** względem nazwy Q, gdy denotacje nazw P i Q krzyżują się, a suma tych denotacji zawiera się w sposób właściwy w uniwersum przedmiotów. Nazwa "krowa" jest niezależna względem nazwy "czarno-białe zwierzę".
6. Nazwa P jest **sprzeczna** względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy P wyklucza się z denotacją nazwy Q i zarazem suma denotacji nazw P i Q pokrywa się z uniwersum przedmiotów. Nazwy "krowa" i "nie-krowa" są sprzeczne.
7. Nazwa P jest **podprzeciwna** względem nazwy Q, gdy denotacje nazw P i Q krzyżują się, a suma tych denotacji pokrywa się z uniwersum przedmiotów. Nazwy "nie-krowa" i "zwierzę" są podprzeciwnie.

## 3 Zajęcia 3

**SCHEDULED:** <2024-10-23 Wed>

### 3.1 Worki ze złotymi monetami

#### ZAGADKA

Jest 100 worków z monetami. W 99 z nich są monety ze złota, ważące 20 g. W jednym z nich są monety fałszywe, ważące 19 gramów. W każdym z worków, jest nieco inna liczba monet. Monety złote i monety fałszywe nie różnią się niczym oprócz wagi. Dysponujesz wagą elektroniczną (nieskończenie dokładną), której możesz użyć tylko raz. Znajdź worek z fałszywkami.

### 3.2 Definicje

Definicja realna: wypowiedź w języku pierwszego stopnia, która charakteryzuje przedmiot i tylko ten przedmiot.

Definicja nominalna: wypowiedź w języku drugiego stopnia, które informuje o znaczeniu definiowanego słowa: *Wyraz kwadrat oznacza prostokąt, który ma wszystkie boki równe.*

#### 3.2.1 Przykłady definicji (podawane przez studentów)

1. Odcinek to jest fragment prostej, który ma początek i koniec.
2. Bursztyn to jest skamieniała żywica.
3. Wiatr to poziomy ruch powietrza z wyżu do niżu.
4. Oszustwo to jest wprowadzenie innej osoby w błąd albo wyzyskanie błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania w celu osiągnięcia korzyści majątkowej.

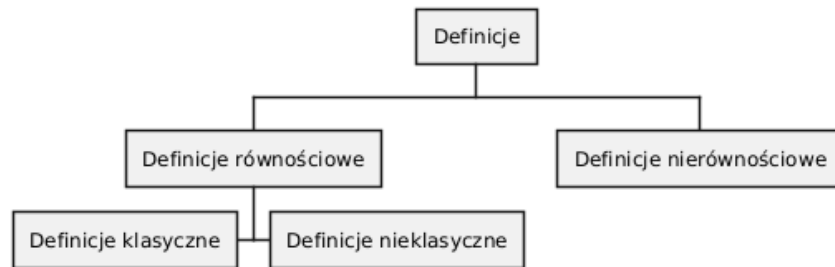
#### 3.2.2 Zadania definicji

- Definicja sprawozdawcza: składa sprawozdanie z tego, jak pewna grupa ludzi posługuje się wyrazem lub wyrażeniem: *W języku polskim drugiej połowy XX-wieku wyraz księgarnia oznacza sklep, w którym sprzedaje się książki. W języku myśliwych wyraz farba oznacza krew zwierzęcia. W języku polskim wyraz czapka oznacza część garderoby noszoną na stopie.*
- Definicja projektująca: ustala znaczenie jakiegoś wyrazu na przyszłość. Np.: *Dokumentem jest nośnik informacji umożliwiający zapoznanie się z jej treścią.* (art. 77<sup>3</sup> k.c.).

- Definicja projektująca może być konstrukcyjna (*Ilekoć w ustawie jest mowa o przeciętnym konsumencie - rozumie się przez to konsumenta, który jest dostatecznie dobrze poinformowany, uważny i ostrożny*) albo
- regulująca (*Stan nietrzeźwości w rozumieniu tego kodeksu zachodzi, gdy: 1) zawartość alkoholu we krwi przekracza 0,5 promila albo prowadzi do stężenia przekraczającego tę wartość lub 2) zawartość alkoholu w 1 dm<sup>3</sup> wydychanego powietrza przekracza 0,25 mg albo prowadzi do stężenia przekraczającego tę wartość.*).

### 3.2.3 Budowa definicji

- Definicja równościowa: *definiendum* + *zwrot łączący* + *definiens*: Bursztyn to kopalna żywica drzew iglastych.
  - Definitio per genus et differentiam specificam (definicja klasyczna): A to takie B, które ma cechę C.
- Definicje nierównościowe. Np. występujące w geometrii (definicja przez postulaty).



Definicje w prawie (przykłady do omówienia): art. 10 § 1 k.c., art. 627 k.c.

- Art. 10. § 1. Pełnoletnim jest, kto ukończył lat osiemnaście.
- Art. 627. Przez umowę o dzieło przyjmujący zamówienie zobowiązuje się do wykonania oznaczonego dzieła, a zamawiający do zapłaty wynagrodzenia.

### 3.2.4 Poprawność definicji

- nieprzystosowanie definicji do słownika osoby będącej adresatem definicji (ignotum per ignotum): *Krącitka* to jest taka *frutka*, która ma *piłaga*.
- definiens zawiera definiendum (idem per idem). *Polak, to jest taki człowiek, który jest narodowości polskiej*. Błędne koło pośrednie: *Logika to nauka o logicznym myśleniu. Logiczny to taki, który jest zgodny z nauką logiki*.
- definicja zbyt szeroka: Człowiek to ssak dwunożny.
- definicja zbyt wąska: Człowiek to ssak posługujący się mową i pismem.

### 3.3 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **rozdział IV**.

## 4 Zajęcia 4

**SCHEDULED:** <2024-10-30 Wed>

### 4.1 Podział logiczny

Podział logiczny zakresu jakiejś nazwy *N* na zakresy *A*, *B*, *C*, *D*, *E*.

Całość dzielona (*totium divisionis*) i członki podziału (*membra divisionis*).

Polskie miasta:

- duże, małe i średnie; (komentarz: powinniśmy mieć kryteria zaliczenia miasta jako dużego, średniego lub małego; kryteria muszą być dobrze dobrane)
- stare i nowe; (podobnie jak powyżej)
- dwuwyrazowe i jednowyrazowe; (a co z Nowym Dworem Mazowieckim?)
- w górach, nad morzem, na równinach i na wyżynach; (a co z innymi terenami?)

- zaczynające się na literę *a* i zaczynające się na literę inną niż *a* (taki podział jest poprawny; inna sprawa, że niezbyt przydatny)

#### 4.1.1 Poprawność podziału

Podział wyczerpujący i rozłączny - jakie ma cechy? Żaden desygnat nie może być zaliczony do dwóch członów podziału jednocześnie. Każdy desygnat może być zaliczony jakiegos z członów podziału.

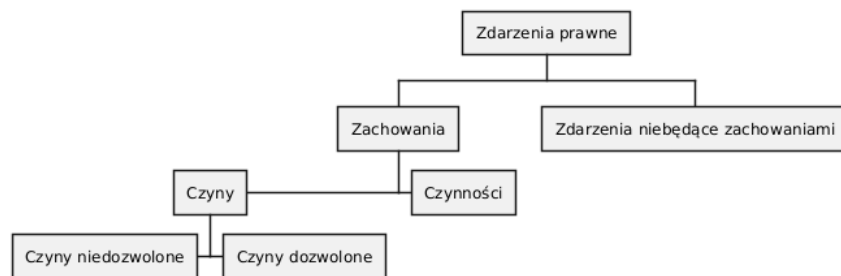
Podział dychotomiczny - podział według cech kontrydiktorycznych:

- podmiot: podmiot będący podatnikiem VAT - podmiot niebędący podatnikiem VAT
- pies: pies mający cztery łapy - pies nie mający dokładnie czterech łap

Niepoprawne podziały:

- oparte na niejednoznacznych kryteriach
- według przedziałów liczbowych, których granice się powtarzają: polskie rodziny: rodziny od 2 do 3 osób, rodziny od 3 do 5 osób, rodziny od 5 do 7 osób, rodziny 7 osobowe i większe.

#### 4.1.2 Klasyfikacja



#### 4.1.3 Wyróżnianie typów

Wyodrębnianie przedmiotów o interesujących nas cechach.

### 4.2 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **rozdział V**.



### 4.3 Zdanie

- Zdanie to wyrażenie stwierdzające, że jest tak a tak. Problem jednoznaczności wypowiedzi.
- Przykłady wyrażeń niebędących zdaniami w sensie logicznym, ale będących zdaniami w sensie gramatycznym: *Zapal światło. W razie niebezpieczeństwa zbij szybę.*
- Zdarzenia i stany rzeczy.
  - Zdarzenie: rzecz lub osoba wykazywała w danym momencie własność X a w innym momencie jej nie wykazywała.
  - Stan rzeczy: rzecz lub osoba wykazywała od momentu A do momentu B jakąś własność.
- Zdanie prawdziwe - opisuje rzeczywistość tak, jak się ona ma. Nie można wołać, teorią ani poglądem zmienić wartości prawdziwościowej zdania.
  - Czy może być zdanie prawdziwe dla kogoś?
- Prawdziwość wynikająca z sensu użytych w nich słów; zdanie analityczne.
- Fałszywość wynikająca z sensu słów; zdanie wewnętrznie kontradykcyjne.
- Zdania syntetyczne - nie da się poznać ich wartości logicznej za pomocą sensu zawartych w nich słów.
- Zdanie niezupełne:
  - np.: „Deszcz jest pożyteczny.” - nie wiadomo dla kogo jest on pożyteczny
  - można uzupełniać je w języku potocznym kontekstem wypowiedzi

### 4.4 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **rozdział VI**.

## 5 Zajęcia 5

**SCHEDULED:** <2024-11-06 Wed>

## 5.1 Funktory prawdziwościowe

### 5.1.1 Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych

p	q	$\sim p$	$p \vee q$	$p \cdot q$	$p \supset q$	$p \perp q$	$p \equiv q$	$p \downarrow q$
0	0	1	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1	0

Negacja:

Nieprawda, że na trawniku leży śnieg.

$\sim p$

1 0

0 1

Alternatywa nierozłączna:

Na trawniku leży śnieg lub jest lato.

$p \vee q$

1 1 0

0 1 1

1 1 1

0 0 0

Koniunkcja:

Pada deszcz i ulica jest mokra.

$p \cdot q$

1 1 1

0 0 0

1 0 0

0 0 1

Alternatywa rozłączna:

Pójdziemy na lody albo pójdziemy do kina.

$p \perp q$

0 0 0

0 1 1

1 1 0

1 0 1

Implikacja:

Jeżeli pada deszcz to ulica jest mokra.

$$\begin{array}{l}
 p \supset q \\
 1 \ 1 \ 1 \\
 0 \ 1 \ 0 \\
 1 \ 0 \ 0 \\
 0 \ 1 \ 1
 \end{array}$$

Jeżeli (mam w kieszeni pierścień) to (koronawirus mutuje szybciej niż przeciętny wirus).

$$\begin{array}{l}
 p \supset q \\
 0 \ 1 \ 1 \\
 1 \ 1 \ 1 \\
 0 \ 1 \ 0 \\
 1 \ 0 \ 0
 \end{array}$$

Równoważność:

Wtedy i tylko wtedy gdy pada deszcz to ulica jest mokra.

$$\begin{array}{l}
 p \equiv q \\
 1 \ 1 \ 1 \\
 0 \ 1 \ 0 \\
 1 \ 0 \ 0 \\
 0 \ 0 \ 1
 \end{array}$$

Binegacja:

Ani nie pada deszcz ani nie pochodzę z Marsa.

$$\begin{array}{l}
 p \downarrow q \\
 0 \ 1 \ 0 \\
 1 \ 0 \ 0 \\
 0 \ 0 \ 1 \\
 1 \ 0 \ 1
 \end{array}$$

### 5.1.2 Podstawowe zasady myślenia

- $T1: \sim (p \cdot \sim p)$  : zasada sprzeczności
- $T2: p \vee \sim(p)$  : zasada wyłączonego środka
- $T3: p \equiv \sim (\sim p)$  : zasada podwójnego zaprzeczenia

### 5.1.3 Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji

$$p \supset q \equiv (\sim p) \vee q \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1$$

#### 5.1.4 Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji

$$p \supset q \equiv \sim ( p \cdot \sim q )$$

#### 5.1.5 Przykłady

- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to Uniwersytet Łódzki ma siedzibę w Berlinie: 1
- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to Robert Lewandowski jest piłkarzem: 1
- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to mam w kieszeni chusteczkę: 1
- Jeżeli Warszawa jest stolicą Polski to Księżyc jest zrobiony z sera: 0
- Jeżeli Warszawa jest stolicą Polski to Albert Einstein opracował teorię względności: 1
- Nieprawda że ( Warszawa jest stolicą Polski i nieprawda Einstein opracował teorię względności): 1
- (Nieprawda że, Warszawa jest stolicą Polski) lub Einstein opracował teorię względności: 1
- Ani Ateny są stolicą Polski ani UŁ ma siedzibę w Berlinie: 1

## 6 Zajęcia 6

**SCHEDULED:** <2024-11-20 Wed>

### 6.1 Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami

#### 6.1.1 Wstęp

$xRy$

$x R_1 y$  - Adam jest wyższy od Piotra

$y R_2 x$  - Piotr jest niższy od Adama

$x = y, y = z$

kiwi kiwi kiwi

$x R y$

### 6.1.2 Relacje symetryczne, asymetryczne i nonsymetryczne

Jan jest małżonkiem Zofii.

Jan jest starszy od Zofii.  $x$  jest mniejszy od  $y$ ,  $x$  jest większy od  $y$ ,  $x$  jest brzydszy od  $y$ ,  $x$  jest grubszy od  $y$ .

Jan kocha Zofię.  $x$  jest bratem  $y$ ,  $x$  patrzy na  $y$ ,  $x$  mówi do  $y$ .

### 6.1.3 Stosunek przechodni (tranzytywny), atranzytywny, nontranzytywny

- Stosunek tranzytywny: jeśli  $xRy$  i  $yRz$  to  $xRz$ .
- Stosunek atranzytywny: jeśli  $xRy$  i  $yRz$  to  $\sim xRz$ .
- Stosunek nontranzytywny: jeśli  $xRy$  i  $yRz$  to  $xRz \perp (\sim xRz)$ .
- zawiera - jest tranzytywny
- jest częścią - relacja tranzytywna
- jest matką - relacja atranzytywna:  $x$  jest matką  $y$ ,  $y$  jest matką  $z \supset x$  nie jest matką  $z$
- samodzielnie wychowywać - relacja atranzytywna
- jest krewnym - relacja nontranzytywna
- jest szefem - relacja nontranzytywna
- jest pracownikiem tej samej firmy - relacja nontranzytywna
- lubi - relacja nontranzytywna
- jest przyjacielem - relacja nontranzytywna

### 6.1.4 Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotne

Przykładowy zapis:

- $\{4, 1, 2, 3\}; R: <$
- **Stosunek spójny** zachodzi w jednym lub drugim kierunku w danej klasie przedmiotów między każdym i dowolnie wybranym przedmiotem.
  - $\{1, 1, 1, 1\}, R: =$

- $\{1, 2, 3, 1\}$ , R:  $=<$
- $\{1, 2, 3, 4\}$ , R:  $<$
- **Stosunek porządkujący** pozwala ustawić przedmioty w szeregu: asymetryczny, przechodni i spójny.
  - $\{4, 1, 2, 3\}$ , R:  $<$
  - $\{\text{Adam lat } 10, \text{Weronika lat } 12, \text{Bronisław lat } 64, \text{Kunegunda lat } 102\}$ , R: jest starszy(a)
- **Stosunek zwrotny** zachodzi pomiędzy każdym elementem w danej klasie przedmiotów a nim samym:
  - $\{4, 5, 9, 23\}$ , R: jest równe
- **Stosunek równościowy**: symetryczny, przechodni i zwrotny:
  - $\{4, 4, 4\}$  R: *jest równe*
  - $\{\text{Wojtek blondyn, Kasia blondynka, Alicja blondynka, Cezary blondyn}\}$ , R: *ma taki sam kolor włosów jak*
  - $\{\text{Skoda Octavia 1.9TDI, Audi A3 2.0TDI, BMW 330d}\}$ , R: *jest na takie samo paliwo jak*
  - $\{\text{Adam, Franciszek, Bartek}\}^1$  R: *być bratem* (1 - panowie są braćmi)

## 7 Zajęcia 7

**SCHEDULED:** *<2024-11-27 Wed>*

### 7.1 Wypowiedzi oceniające i normy

- Wypowiedź oceniająca.
  - Rodzaje ocen
    - \* ocena estetyczna
    - \* ocena hedonistyczna
    - \* ocena moralna
- Preferencje.

- Globalne oceny stanu rzeczy.
- Norma postępowania.
- Normy prawne, to normy postępowania, ale należy pamiętać, że zakres nazwy norma prawna jest podrzędny zakresowi nazwy norma postępowania.
- Wypowiedź dyrektywalna.
- Pojęcie postępowania.
- Zakaz, nakaz: zakaz czynienia X to nakaz nieczynienia X; nakaz czynienia X to zakaz nieczynienia X.

$$- N X \equiv Z \sim X$$

- Normy mogą być:
  1. a) generalne, b) indywidualne;
  2. a) abstrakcyjne, b) konkretne.
- Przykład normy generalnej i abstrakcyjnej: Kto zabija człowieka, podlega karze pozbawienia wolności na czas nie krótszy od lat 8, karze 25 lat pozbawienia wolności albo karze dożywotniego pozbawienia wolności - Każdemu i w każdych okolicznościach zakazuje się zabić człowieka.
- Przykład normy konkretnej i indywidualnej: Sąd Okręgowy w Warszawie ... zasądza od Jana Kowalskiego kwotę 1000 zł na rzecz Adama Malinowskiego z odsetkami ustawowymi za opóźnienie...
- Przykład normy generalnej i konkretnej: Kto z uczestników wycieczki wróci dziś pierwszy do schroniska powinien rozpaść ogień.
- Przykład normy indywidualnej i abstrakcyjnej: Szeregowy Kowalski, gdy dostrzeżecie niebezpieczeństwo macie wszcząć alarm.
- Podporządkowanie normie.
- Obowiązywanie normy.
  - Uzasadnienie tetyczne;
  - uzasadnienie aksjologiczne.

## 8 Zajęcia 8

SCHEDULED: <2024-12-04 Wed>

### 8.1 Wypowiedzi modalne

- wzajemna definiowalność: *musi robić to znaczy, że nie może nie robić* ; *może robić to znaczy, że nie musi nie robić*
- interpretacje słów „musi” i „może”
  - interpretacja logiczna - słowo „musi” oznacza pewien związek pomiędzy zdaniami; *obwód okręgu o promieniu 1 cm musi mieć 2 pi cm; kwadrat musi mieć cztery boki*
  - interpretacja dynamiczna - fakt jest nieuchronny; *ciało niepodparte musi spadać, Żołnierze bez pożywienia muszą w końcu przegrać.*
  - interpretacja aksjologiczna - aprobujemy stan A i nie godzimy się na to, aby stan przeciwny nie zachodził - *Musisz płacić podatki. Jeśli jesteś bogatszy od innych to musisz płacić wyższe podatki. Musisz przestać palić papierosy, bo osierocisz swoje dzieci.*
  - interpretacja tetyczna - zrealizowanie stanu A jest nakazane normą: *W końcu będziesz musiał wydać wyrok. Musisz zawiadomić prokuratora o tym, że próbowano Cię przekupić. Musisz płacić podatki.*
  - interpretacja psychologiczna - jesteśmy silnie przeświadczeni, że A: *musi być A.*
- ćwiczenie:
  - Żołnierz musi nosić mundur na służbie.
  - W terenie zabudowanym musisz jechać z prędkością poniżej 50 km/h.
  - Sędzia może wydać wyrok a prokurator nie może wydać wyroku.
  - Warszawa musi być stolicą Polski.
  - Łódź musi być stolicą Polski.
  - Adam może wyjść z domu. = Adam nie musi nie wychodzić z domu.
  - Lecący samolot, w którym skończyło się paliwo, musi spaść.



- Modalności

- zdanie asertoryczne: Jest tak a tak. *Na pasie startowym stoi samolot. Łódź jest położona w centralnej Polsce.*
- zdanie apodyktyczne: Musi być tak a tak. *Musisz nauczyć się logiki.*
- zdanie problematyczne: Może być tak a tak. *Logiki możesz uczyć się nawet w okresie świątecznym. Jutro możliwe są opady deszczu.*

- Możliwość jednostronna i możliwość dwustronna

- Kwadrat musi mieć cztery boki. Czy kwadrat może mieć cztery boki?
- Kwadrat może mieć cztery boki. Adam może wyjść z domu. Rzecznikiem Praw Obywatelskich może być obywatel polski wyróżniający się wiedzą prawniczą, doświadczeniem zawodowym oraz wysokim autorytetem ze względu na swe walory moralne i wrażliwość społeczną.
- Jest możliwe zjeść kawałek pizzy. Jan może zjeść kawałek pizzy.
- Jest możliwe, że Lech Wałęsa był prezydentem Polski.
- Ziemia może być trzecią planetą od Słońca (możliwość jednostronna). Każdy dorosły Polak może głosować w wyborach prezydenckich (możliwość dwustronna - może przecież także nie głosować).

- Modalności normatywne

- nakaz *osoba x musi postąpić w określony sposób*
- zakaz *osoba x nie może postąpić w określony sposób*
- dozwoleń *brak zakazu*
- fakultatywność *brak nakazu*
- indyferentność - dozwolony i fakultatywny
- obowiązek - zakaz albo nakaz

Milczenie norm a zachowanie człowieka.

Milczenie na temat X oznacza zakaz; a zatem zakazane jest też  $\sim X$ : prowadzi więc to do sprzeczności, tj. X oraz  $\sim X$  są jednocześnie zakazane.

## 8.2 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **Rozdział 10**.

# 9 Zajęcia 9

**SCHEDULED:** <2024-12-11 Wed>

## 9.1 Pytania i odpowiedzi

- Pytanie: nie jest zdaniem w sensie logicznym; pytania na serio, pytania retoryczne
- założenia pytania i pytania niewłaściwie postawione
  - Czy nadal bijesz swoją siostrę? Założenia: masz siostrę, kiedyś biłeś siostrę; jeżeli adresat pytania nie miał nigdy siostry to jest to *pytanie źle postawione*
- sposób zadawania pytań:
  - partykuła pytajna: kto, kiedy, jak, gdzie
  - otwarte i zamknięte
  - pytania do rozstrzygnięcia: Czy najwyższy w klasie jest Wojtek czy Bartek?
  - pytania do uzupełnienia: Kto zjadł moją pizzę?
  - niewiadoma pytania
  - zakres niewiadomej pytania - klasa elementów, których nazwy można wstawić w miejsce niewiadomej pytania
  - pytania sugestywne/sugerujące i podchwytliwe:
    - \* Czy uciekający mężczyzna miał na sobie czerwoną kurtkę? (gdy nie wiemy czy adresat pytania widział aby ktokolwiek uciekał)
    - \* Czy pozwany zgodzi się zapłacić 100 zł tytułem zwrotu pożyczki? (gdy pozew opiewa na większą kwotę a pozwany zaprzecza istnieniu pożyczki)
- odpowiedzi:

- właściwa / niewłaściwa (nie jest tożsame z prawidłowością odpowiedzi): Kto był najwybitniejszym polskim poetą? Najwybitniejszym polskim poetą był William Shakspeare.
- całkowite / częściowe:
  - \* Jakiego koloru są mundury aspirantów w Policji? Mundury aspirantów w Policji są koloru niebieskiego (odpowiedź całkowita wprost). Wszystkie mundury w Policji są niebieskie (odpowiedź całkowita nie wprost).
  - \* Kto pana pobił? Pobił mnie mężczyzna w płaszczu i czapce z dwoma daszkami (odpowiedź częściowa).

## 9.2 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **Rozdział 11**.

# 10 Zajęcia 10

**SCHEDULED:** <2024-12-18 Wed>

## 10.1 Nieporozumienia

- wieloznaczność słów:
  - Każdy lubiący jeść pączki, lubi chodzić do cukierni. Łoś lubi jeść pączki. A więc, łoś lubi chodzić do cukierni.
  - znaczenie aktualne i znaczenie potencjalne: Czy Tadek gra w brydża?
- błąd ekwiwokacji: użycie tego samego słowa w różnych znaczeniach; szczególne znaczenie w przypadku mowy prawniczej
- wieloznaczność wypowiedzi złożonej: Nigdy nie można zrobić zbyt wiele dla ludzi starych i chorych.
- skróty myślowe: Mniej znaczy więcej.

## 10.2 Uzasadnianie bezpośrednie twierdzeń

- w jaki sposób można uznać zdanie za prawdziwe? *Postulat racji dostatecznej* - za prawdziwe należy uznać jedynie takie zdanie, dla którego da się uzyskać należyte uzasadnienie
  - dla zdań syntetycznych - uzasadnienie opiera się na spostrzeżeniach
  - dla zdań analitycznych - uzasadnienie opiera się na regułach znaczeniowych danego języka
  - uzasadnienia pośrednie pochodzą z wnioskowania z innych zdań przyjętych uprzednio za prawdziwe
- spostrzeżenia: zewnętrzne i wewnętrzne; problem iluzji (<https://www.youtube.com/watch?v=BzNzgsAE4F0>)
- spostrzeżenia:
  - przypadkowe,
  - obserwacja,
  - pomiar,
  - eksperyment

## 10.3 Dedukcja a indukcja

- dedukcja jako wnioskowanie niezawodne
- indukcja jako wnioskowanie zawodne

## 10.4 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **Rozdział 12 i 13**.

## 11 Zajęcia 11

**SCHEDULED:** <2025-01-08 Wed>

### 11.1 Dedukcja

## 12 Zajęcia 12

**SCHEDULED:** <2024-12-11 Wed>

### 12.1 Indukcja

Indyk filozof miał hipotezę "Człowiek jest po to, aby służyć indykom." Nastąpiło aż 1000 obserwacji potwierdzający tę hipotezę. Dnia 1001 człowiek upiekł indyka.

- Indukcja enumeracyjna:
  - $S_1$  jest P,
  - $S_2$  jest P,
  - $S_3$  jest P,
  - $S_4$  jest P,
  - $S_n$  jest P,
  - Każde S jest P.
  - $S_n$  - dzień, P dzień mający cechę X (np. dzień w którym człowiek służy indykowi)
- Indukcja zupełna i niezupełna.
- Indukcja eliminacyjna:
  1. kanon jednej zgodności:  $O_1$ : A, B, C, Z;  $O_2$ : C, D, E, Z;  $O_3$ : C, F, G, Z.
  2. kanon jednej różnicy:
    - $O_1$ : A, B, C, Z;
    - $O_2$ : B, C, Z;
    - $O_3$ : A, C, Z;
    - $O_4$ : A, B,  $\sim$ Z.
  3. kanon zmian towarzyszących:
    - kuchenka gazowa ma palniki od 1 do 4 i 4 kurki (A...D)
    - zadanie: ustal który kurek steruje palnikiem nr 2

- obserwacje:
  - (a) kurek A w poz. 50%, brak płomienia
  - (b) kurek A w poz. 100%, brak płomienia
  - (c) kurek B w poz. 50%, brak płomienia
  - (d) kurek B w poz. 100%, brak płomienia
  - (e) kurek C w poz. 50%, mały płomień
  - (f) kurek C w poz. 100%, duży płomień
  - (g) kurek D w poz. 50%, brak płomienia
  - (h) kurek D w poz. 100%, brak płomienia
- wniosek: prawdopodobnie kurek C steruje płomieniem palnika nr 2.

## 12.2 Prawdopodobieństwo

## 12.3 Do przeczytania

Z podręcznika Z. Ziemińskiego przeczytaj **Rozdział 15**.

## 13 Zajęcia 13

**SCHEDULED:** *<2025-01-22 Wed>*

Powtórzenie.

## 14 Zajęcia 14

**SCHEDULED:** *<2025-01-29 Wed>*

Zaliczenie.

## 15 Bonus track

Spotykamy się online i gramy w grę uczącą nas funktorów prawdziwościowych.