

Logika - konspekt wykładu

J. Szczerbowski

4 listopada 2022

Spis treści

1	Sprawy formalne i organizacyjne	2
1.1	Przerwy	3
1.2	Nieobecności	3
2	ŚCIAĞA: Symbole logiczne	3
3	Wprowadzenie	4
3.1	Przegląd treści	4
4	Ogólne wiadomości o języku	5
4.1	Znak i kategorie syntaktyczne	5
4.1.1	Przykłady zdań	5
4.1.2	Znak	6
4.1.3	Metajęzyk	7
4.1.4	Kategorie syntaktyczne	7
5	Nazwy	9
5.1	Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne	9
5.2	Desygnaty nazw	9
5.3	Nazwy indywidualne i nazwy generalne	10
5.4	Treść nazwy	10
5.4.1	Cechy	10
5.4.2	Supozycje	10
5.5	Zakres nazwy	10
5.6	Nazwy zbiorowe	11
5.7	Ostrość nazw	11
6	Stosunki pomiędzy zakresami nazw	11

7 Worki ze złotymi monetami	ZAGADKA 13
8 Definicje	14
8.1 Przykłady definicji (podawane przez studentów)	14
8.2 Zadania definicji	14
8.3 Budowa definicji	15
8.4 Poprawność definicji	15
9 Podział logiczny	16
9.1 Poprawność podziału	16
9.2 Klasyfikacja	17
9.3 Wyróżnianie typów	17
10 Zdanie	17
11 Funktory prawdziwościowe	18
11.1 Podstawowe zasady myślenia	18
11.2 Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych	18
11.3 Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji	20
11.4 Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji	20
11.5 Przykłady	20
11.6 Bezprawne samouwolnienie	20

1 Sprawy formalne i organizacyjne

1. warunki zaliczenia

2. dyżur

3. podręczniki

(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.
- 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.

4. kod teams: 0fwvm4b

1.1 Przerwy

sobota: 2x10 min. (11:10-11:20, 12:00-12:10)

1.2 Nieobecności

W przypadku nieobecności na wykładzie należy samodzielnie nauczyć się materiału na podstawie literatury podanej powyżej.

2 ŚCIAGA: Symbole logiczne

W nawiasach oznaczono alternatywne symbole.

- Kwantyfikator ogólny: $\prod x$ (\forall)
- Kwantyfikator szczegółowy: $\sum x$ (\exists)
- Negacja: $\sim p$ ($\neg p$)
- Konjunkcja: $p \cdot q$ ($p \wedge q$; Kpq; $p \& q$; &&)
- Implikacja: $p \supset q$ ($p \rightarrow q$)
- Alternatywa nierozłączna: $p \vee q$ ($p + q$; Apq; ||)
- Alternatywa rozłączna: $p \perp q$
- Dysjunkcja: p / q
- Binegacja: $p \downarrow q$
- Równoważność: $p \equiv q$ ($p \leftrightarrow q$)
- Konieczność: $\Box p$ p
- Możliwość: $\Diamond p$ p

3 Wprowadzenie

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.*

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

3.1 Przegląd treści

1. Ogólne wiadomości o języku.
2. Nazwy - dowiem się czym się różni książka od biblioteki i Sejm od posłów.
3. Stosunki pomiędzy zakresami nazw - dowiem się, że jestem nie-krową i nie-PZPR.
4. Definicje - dowiem się ile cech wspólnych ma śliwka i kosiarka do trawy oraz dlaczego pomimo ich tak wielkiej ilości nadal potrafię je rozróżnić.
5. Podział logiczny - dowiem się jak napisać przepis przyznający dofinansowanie gospodarstwu domowemu, który po wejściu w życie przyprawi urzędników o ból głowy.
6. Zdanie - dowiem się co to jest prawda i dlaczego „Która godzina?” nie jest zdaniem w sensie logicznym.
7. Funktory prawdziwościowe - dowiem się dlaczego „p lub nie-p” oraz pogramy wspólnie w grę komputerową.
8. Relacje - dowiem się, dlaczego człowiek człowiekowi wilkiem, a kiwi kiwi kiwi.
9. Wypowiedzi oceniające i normy - dowiem się, z czego zbudowane jest prawo (i nie tylko).
10. Wypowiedzi modalne - dowiem się, co to znaczy przedmiot fakultatywny (i dlaczego kradzież batonika jest też fakultatywna).
11. Pytania i odpowiedzi - dowiem się, co to znaczy odpowiedzieć na pytanie.
12. Przyczyny nieporozumień - dowiem się, dlaczego czasem ludzie się nie rozumieją.

13. Uzasadnianie bezpośrednie - dowiem się o bezpośrednich spostrzeżeniach w przedmiocie rzeczywistości.
14. Dedukcja - może się okazać, że Sherlock Holmes nie zawsze stosował dedukcję.
15. Redukcja i indukcja - dowiem się jak nie zostać indykiem.
16. Myślenie z góry postanowionymi zadaniami - dowiem się, że czasem myślenie służy konkretnym celom.
17. Prawdopodobieństwo – dowiem się, dlaczego nie powinienem martwić się tym, że co drugie dziecko rodzi się Azjatą, planując rodzinę.
18. Umiejętność przekonywania - dowiem się jak stosować logikę w sporze i wykrywać nielojalne działania przeciwnika.
19. Praca myślowa prawnika - dowiem się jak stosować reguły myślenia w zadaniach typowych dla zawodów prawniczych.

4 Ogólne wiadomości o języku

4.1 Znak i kategorie syntaktyczne

Semiotyka (ogólna nauka o znakach): (1) semantyka — nauka o stosunku pomiędzy znakiem a tym do czego znak się odnosi; (2) syntaktyka — nauka o rodzajach znaków i regułach wiązania ich w znaki złożone; (3) nauka zajmująca się zagadnieniami stosunków pomiędzy znakami a wypowiadającym je lub odbierającym człowiekiem.

Logika a prawda. Co to jest prawda? Co to jest zdanie prawdziwe? Czy każde zdanie może być prawdziwe?

Logika formalna zajmuje się poprawnymi rozumowaniami.

4.1.1 Przykłady zdań

1. Studenci uczą się pilnie.
2. Warszawa jest stolicą Polski.
3. Robert: W połowie drogi mojego żywota pośród ciemnego znalazłem się lasu.

4. Stateczny, pulchny Buck Mulligan wynurzył się z wylotu schodów, niosąc mydlaną pianę w miseczce, na której leżały skrzyżowane lusterko i brzytwa.
5. Wrzątek zawsze jest gorący.
6. Ziemia jest płaska.
7. Słońce świeci nocą.
8. W konkursie chopinowskim wygrał najlepszy pianista.
9. Gdzie leży mój długopis? - nie jest to zdanie w sensie logicznym
10. Trójkąt ma cztery boki.
11. Siedzę na niebieskim fotelu.

4.1.2 Znak

1. **Pojęcie znaku** - układ rzeczy + reguły znaczeniowe.
2. Czy zawsze są to znaki słowne?
3. Znaczenie kontekstu: biała flaga, podanie ręki a umowa, przysięga małżeńska.
4. Znak a symptom, objaw — jest to coś innego.
5. Język — system obejmujący zbiór znaków słownych. Języki naturalne i języki sztuczne. Żargon — w tym żargon prawniczy: domieszka do języka naturalnego.
6. W różnych językach słowa mogą mieć to samo znaczenie i brzmieć inaczej, albo na odwrót.
7. Naturalnie powstają nowe słowa oraz nowe znaczenia (np. nowe znaczenie słowa *dzban*).
8. Język wyróżnia zarówno zasób słów, jak i jego składnia. Istnieją nieprzetłumaczalne wprost zwroty.
9. Język prawny a język prawniczy.

4.1.3 Metajęzyk

1. Przykład

- (a) *Zdanie poniżej jest prawdziwe.*
- (b) *Zdanie powyżej jest fałszywe.*

2. Wyjaśnienie

- (a) Metajęzyk: język, który mówi o języku.
- (b) Wypowiedź w języku pierwszego stopnia (języku przedmiotowym):
Pada deszcz.
- (c) Wypowiedź w języku drugiego stopnia (metajęzyku w stosunku do języka pierwszego stopnia): *Jan powiedział, że pada deszcz.*
- (d) Wypowiedź w języku trzeciego stopnia (metajęzyku w stosunku do języka drugiego stopnia): *Marcin powiedział, że Jan powiedział, że pada deszcz.*

4.1.4 Kategorie syntaktyczne

1. Zdania, nazwy i funktory.
2. Zdanie jest całkowicie samodzielną kategorią języka opisowego. Zdanie głosi więc, że jest tak a tak: *Granit jest skałą magmową. Sędzia opuścił salę rozpraw.*
3. Nazwa — coś co nadaje się na podmiot lub na orzecznik orzeczenia imiennego w zdaniu: *prawnik, planeta, sędzia.*
4. Funktor to wyraz lub wyrażenie (leks), które nie jest ani nazwą, ani zdaniem, ale w połączeniu z nimi tworzy bardziej złożoną całość.
5. 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:

1. funktor nazwotwórczy od (jednego) argumentu nazwowego: *zielona gęś*:
 $\frac{n}{n}$

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

[2022-10-22 Sat]

Zastępowalność wyrażeń w tej samej kategorii syntaktycznej. Przykłady:

1. Sędzia głęboko śpi. Sędzia głęboko słucha.
2. Piękna melodia. Zielona melodia.
3. Rdza niszczy metal. Rdza podziwia metal.

Ale już nie: *zielona* gęś \rightarrow *nad* gęś

1. Zadanie — określ kategorie syntaktyczne w zdaniu

(a) Przykład 1

- i. Sędzia *n*
- ii. przesłuchuje $\frac{z}{nn}$
- iii. świadka. *n*

(b) Przykład 2

- i. Nieprawda, że $\frac{z}{z}$
- ii. świeci $\frac{z}{n}$
- iii. słońce. *n*

2. Role semiotyczne wypowiedzi

(a) Rola opisowa

Wypowiedź opisuje rzeczywistość.

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

(b) Rola ekspresywna

Komunikuje przeżycia, przemyślenia, stan wewnętrzny.

- i. Moja poranna kawa była ekstatycznie smaczna!
 - ii. Ach, świeci słońce!
 - iii. Ten obraz jest przepiękny.
- (c) Rola sugestywna

Ma wywołać w odbiorcy komunikatu jakieś zachowanie.

 - i. Janku, o godz. 9 masz być w łóżku!
 - ii. Nie jestem pewien, że podoba mi się ta twoja nowa koszulka.
 - iii. Ta dziewczyna puściła do Ciebie oczko.
 - iv. Kto przekracza dozwoloną prędkość podlega karze. . .
 - v. Palenie zabija!
- (d) Rola performatywna

Wypowiedź wywołuje skutki konwencjonalne.

 - i. Złożenie przysięgi lub ślubowania.
 - ii. Nakładam na Pana mandat karny w wysokości 500 zł.
 - i. Zadanie 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?

5 Nazwy

5.1 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*.

5.2 Desygnaty nazw

- Desygнатem 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*.

5.3 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*.

5.4 Treść nazwy

5.4.1 Cechy

Cechy młotka:

- konstytutywne
 - przypomina literę T
 - jest narzędziem składającym się z członka i obucha
 - służy do uderzania w inne narzędzia lub wbijania gwoździ i podobnych przedmiotów
- konsekwentne
 - jest rzeczą
 - może być metalowy lub drewniany
 - jest solidny

5.4.2 Supozycje

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

5.5 Zakres nazwy

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

5.6 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*?

5.7 Ostrość nazw

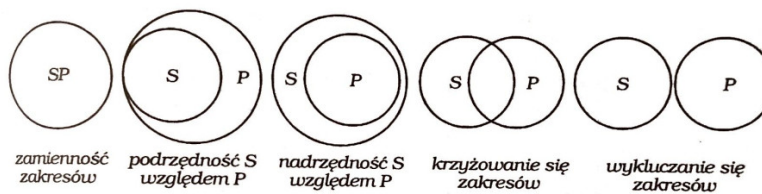
- Nazwa nieostra — nie wiadomo, które przedmioty są jej desygnatami:
 - *leń* : leń 1, leń 2 ... tacy, o których nie wiadomo czy są leniami. . .
nie-leń
 - wysoki mężczyzna

Nazwy ostre:

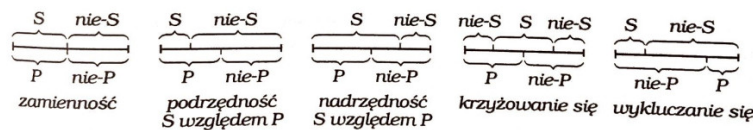
- pies
- π

6 Stosunki pomiędzy zakresami nazw

Diagram (źródło: Z. Ziemiński, *Logika praktyczna*, Warszawa 1999, s. 42):



Rys. 5



Rys. 6

Kot i nie-kot:

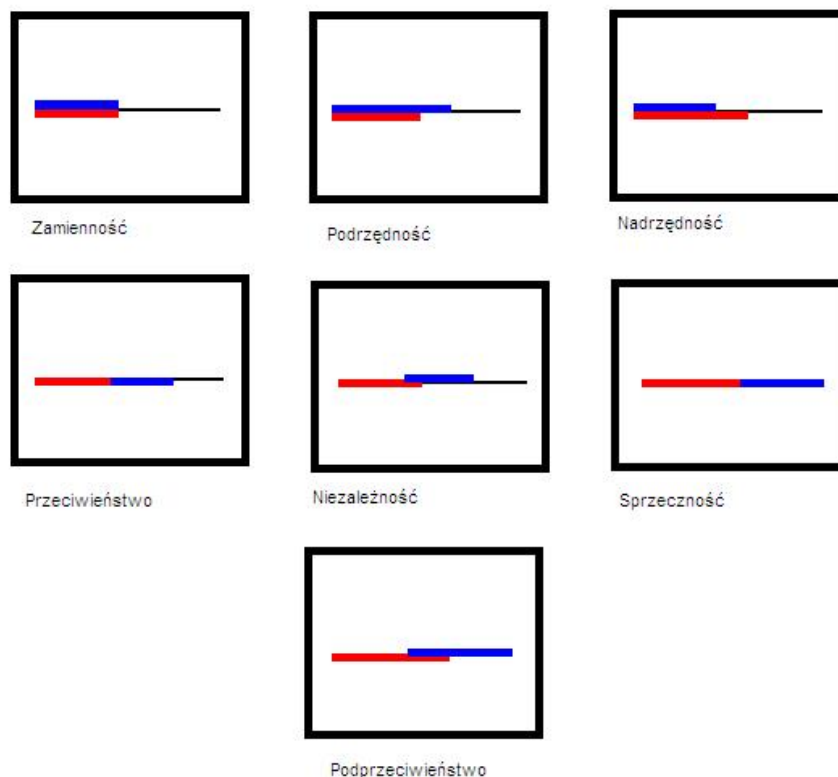
- pies

- kula ziemiska
- lampka
- zebra
- PZPR, π , Hilary Clinton, oko kota

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 desygna-tem nazwy Q, a każdy desygnat nazwy Q jest zarazem desygna-tem 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.

Diagram (źródło: Nazwa [online]. Wikipedia : wolna encyklopedia, 2020-04-14 02:21Z [dostęp: 2020-10-30 13:36Z]. Dostępny w Internecie: <https://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=>



Algorytm tworzenia par nazw podprzeciwnych: przeciwienstwo nazwy podrzednej i nazwa nadrzedna.

7 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.

8 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.*

8.1 Przykłady definicji (podawane przez studentów)

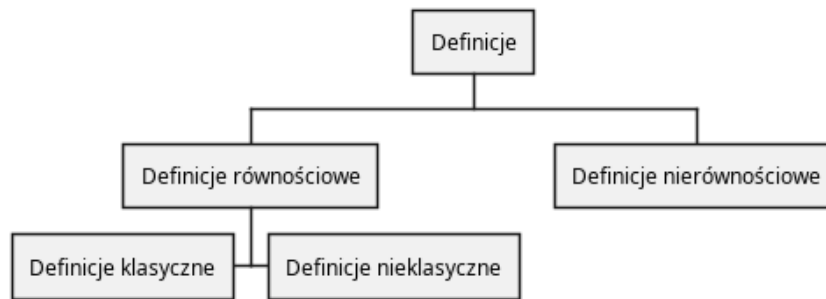
1. Odcinek to jest fragment prostej, który ma początek i koniec.
2. Bursztyn to jest skamieniała żywica.
3. Wiatr to poziomy ruch powietrza z wyżu do niżu.
4. Oszustwo to jest wprowadzenie innej osoby w błąd albo wyzyskanie błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania w celu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

8.2 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. 77³ k.c.).
 - Definicja projektująca może być konstrukcyjna (*Ilekcioć 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 dm³ wydychanego powietrza przekracza 0,25 mg albo prowadzi do stężenia przekraczającego tę wartość.*).

8.3 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.

8.4 Poprawność definicji

- nieprzystosowanie definicji do słownika osoby będącej adresatem definicji (ignotum per ignotum): *Krącitka* to jest taka *frutka*, która ma *piląga*.
- 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.

9 Podział logiczny

<https://github.com/Jack8472/dydaktyka>

Podział logiczny zakresu jakiejś nazwy N na zakresy $A, B, C, D, E \dots$

Całość dzielona (*totium divisionis*) i człon 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)
- dwuwyrzowe i jednowyrzowe; (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)

9.1 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 jakiegoś z członów podziału.

Podział dychotomiczny - podział według cech kontradiktorycznych:

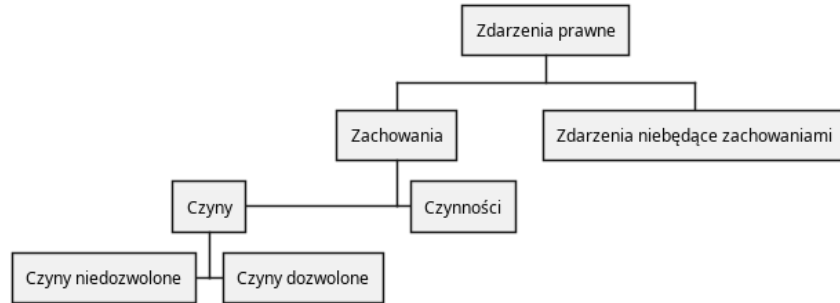
- podmiot: podmiot będący podatnikiem VAT - podmiot niebędący podatnikiem VAT
- pies: pies mający cztery łapy - pies nie mający czterech łap

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.

<2021-11-20 Sat>

9.2 Klasyfikacja



9.3 Wyróżnianie typów

Wyodrębnianie przedmiotów o interesujących nas cechach.

10 Zdanie

- Zdanie to wyrażenie stwierdzające, że jest tak a tak. Problem jednoznaczności wypowiedzi.
- Przykłady wyrażen 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.
- Prawdziwość wynikająca z sensu użytych w nich słów; zdanie analityczne.
- Fałszywość wynikająca z sensu słów; zdanie wewnętrznie kontradictoryczne.

- Zdania syntetyczne - nie da się poznać ich wartości logicznej za pomocą sensu zawartych w nich słów.

11 Funktory prawdziwościowe

11.1 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

11.2 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.

p	\supset	q
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	1	1

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

p	\supset	q
0	1	1
1	1	1
0	1	0
1	0	0

Równoważność:

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

p	\equiv	q
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1

Binegacja:

Ani nie pada deszcz ani nie pochodzę z Marsa.

p	\downarrow	q
0	1	0
1	0	0
0	0	1

11.3 Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji

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

11.4 Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji

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

11.5 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

11.6 Bezprawne samouwolnienie

Art. 242. § 1. Kto uwalnia się sam, będąc pozbawionym wolności na podstawie orzeczenia sądu lub prawnego nakazu wydanego przez inny organ państwowy, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. [...] § 4. Jeżeli sprawca czynu określonego w § 1

- działa w porozumieniu z innymi osobami,
- używa przemocy lub
- grozi jej użyciem

- **albo** uszkadza miejsce zamknięcia,
podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.