

Logika - konspekt wykładu ('23/24)

J. Szczerbowski

13 października 2023

Spis treści

1	Wykład 1	3
1.1	Sprawy formalne i organizacyjne	3
1.1.1	Ogólne	3
1.1.2	Przerwy	4
1.1.3	Nieobecności	4
1.2	Wprowadzenie	4
1.2.1	Przegląd treści	4
1.3	Ogólne wiadomości o języku	6
1.3.1	Znak i kategorie syntaktyczne	6
2	Wykład 2	9
2.1	Nazwy	9
2.1.1	Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne	9
2.1.2	Desygnaty nazw	10
2.1.3	Nazwy indywidualne i nazwy generalne	10
2.1.4	Treść nazwy	10
2.1.5	Zakres nazwy	10
2.1.6	Nazwy zbiorowe	11
2.1.7	Ostrość nazw	11
3	Wykład 3	11
3.1	Stosunki pomiędzy zakresami nazw	11
3.1.1	DONE nie-krowa i nie-koń (a zwierzę?)	14
3.2	Definicje	14
3.2.1	Przykłady definicji (podawane przez studentów)	15
3.2.2	Zadania definicji	15
3.2.3	Budowa definicji	15
3.2.4	Poprawność definicji	16

4	Wykład 4	16
4.1	Podział logiczny	16
4.1.1	Poprawność podziału	17
4.1.2	Klasyfikacja	18
4.1.3	Wyróżnianie typów	18
4.2	Zdanie	18
4.3	Funktory prawdziwościowe	19
4.3.1	Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych	19
4.3.2	Podstawowe zasady myślenia	20
4.3.3	Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji	21
4.3.4	Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji .	21
4.3.5	Przykłady	21
4.3.6	Bezprawne samouwolnienie	21
4.3.7	Tautologia, kontrtautologia	22
4.3.8	Turing Complete	22
5	Wykład 5	22
5.1	Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami	22
5.1.1	Wstęp	22
5.1.2	Relacje symetryczne, asymetryczne i nonsymetryczne .	22
5.1.3	Stosunek przechodni (tranzytywny), atranzytywny, non- tranzytywny	22
5.1.4	Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotne	23
6	Wykład 6	24
6.1	Wypowiedzi oceniające i normy	24
6.1.1	Rodzaje ocen	24
6.1.2	Normy postępowania	24
6.2	Wypowiedzi modalne	25
7	Wykład 7	27
7.1	Pytania i odpowiedzi	27
8	Wykład 8	28
8.1	Nieporozumienia	28
8.2	Uzasadnianie bezpośrednie twierdzeń	29
8.3	Wnioskowania niededukcyjne	29
8.3.1	Indukcja	29
8.4	Wnioskowania prawnicze	30
8.4.1	Przykłady	31

9 Wykład 9	32
9.1 Dedukcja	32
10 Wykład 10	34
10.1 Implikatura	34
10.2 Myślenie kierowane z góry postawionymi zadaniami	35
10.3 Prawdopodobieństwo	36
10.4 Umiejętność przekonywania	36
11 ŚCIAGA: Symbole logiczne	36

1 Wykład 1

1.1 Sprawy formalne i organizacyjne

1.1.1 Ogólne

1. Kod teams: `inf2zd0`
2. Gdzie znaleźć ten materiał: <https://github.com/szczerbowski/dydaktyka>
3. Jak korzystać z tego dokumentu:
 - jest to jedynie uzupełnienie wykładu i podręcznika
 - przed każdym wykładem dokument jest aktualizowany - pamiętaj, aby sprawdzić najnowszą wersję
4. Warunki zaliczenia.
5. Dyżur - informacja jest na <https://www.uni.lodz.pl/pracownicy/jakub-szczerbowski>
6. 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.

- 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.

1.1.2 Przerwy

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

1.1.3 Nieobecności

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

1.2 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.

1.2.1 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 przyprowadzi 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.

1.3 Ogólne wiadomości o języku

1.3.1 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.

1. Przykłady zdań

- Studenci uczą się pilnie.
- Warszawa jest stolicą Polski.
- Robert: W połowie drogi mojego żywota pośród ciemnego znalazłem się lasu.
- Stateczny, pulchny Buck Mulligan wynurzył się z wylotu schodów, niosąc mydlaną pianę w miseczce, na której leżały skrzyżowane lusterko i brzytwa.
- Wrzątek zawsze jest gorący.
- Ziemia jest płaska.
- Słońce świeci nocą.
- W konkursie chopinowskim wygrał najlepszy pianista.
- Gdzie leży mój długopis? - nie jest to zdanie w sensie logicznym
- Trójkąt ma cztery boki.
- Siedzę na niebieskim fotelu.

2. Znak

- **Pojęcie znaku** - układ rzeczy + reguły znaczeniowe.
- Czy zawsze są to znaki słowne?
- Znaczenie kontekstu: biała flaga, podanie ręki a umowa, przysięga małżeńska.
- Znak a symptom, objaw — jest to coś innego.

- Język — system obejmujący zbiór znaków słownych. Istnieją języki naturalne i języki sztuczne. Żargon — w tym żargon prawniczy: domieszka do języka naturalnego.
- W różnych językach słowa mogą mieć to samo znaczenie i brzmieć inaczej, albo na odwrót.
- Naturalnie powstają nowe słowa oraz nowe znaczenia (np. nowe znaczenie słowa *dzban*).
- Język wyróżnia zarówno zasób słów, jak i jego składnia. Istnieją nieprzetłumaczalne wprost zwroty.
- Język prawny a język prawniczy.

3. Metajęzyk

(a) Przykład

- Zdanie poniżej jest prawdziwe.*
- Zdanie powyżej jest fałszywe.*

(b) Wyjaśnienie

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

4. 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 nada 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.

- (e) Funktory dzielimy na zdaniotwórcze, nazwotwórcze i funktorotwórcze. Wyrazy lub wyrażenia, które funktor wiąże w większą całość, nazywamy argumentami funktora.

Zdania oznaczają się symbolicznie z . Nazwy oznaczają się symbolicznie n .

Przykłady funktorów:

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

Zastępowalność wyrażen w tej samej kategorii syntaktycznej. Przykłady:

- (a) Sędzia głęboko śpi. Sędzia głęboko słucha.
- (b) Piękna melodia. Zielona melodia.
- (c) Rdza niszczy metal. Rdza podziwiał metal.

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

- (a) Zadanie — określ kategorie syntaktyczne w zdaniu

i. Przykład 1

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

ii. Przykład 2

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

5. 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. Kto przekracza dozwoloną prędkość podlega karze...
 - iv. 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?

2 Wykład 2

2.1 Nazwy

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:

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

3 Wykład 3

3.1 Stosunki pomiędzy zakresami nazw

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



`./nazwy.jpeg`

Kot i nie-kot:

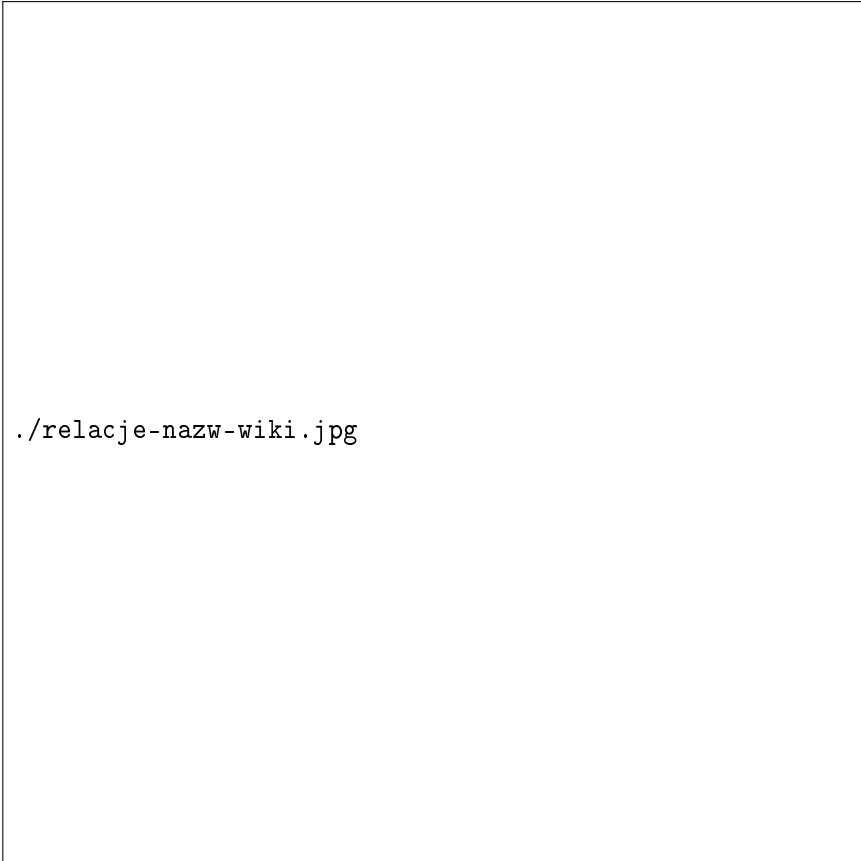
- pies
- kula ziemska
- lampka
- zebra
- PZPR, π , Hilary Clinton, oko kota

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 desygnatem nazwy Q, a każdy desygnat nazwy Q jest zarazem desygnatem nazwy P. Zamiennie 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=>



`./relacje-nazw-wiki.jpg`

Algorytm tworzenia par nazw podprzeciwnych: przeciwieństwo nazwy podrzędnej i nazwa nadrzędna.

[2022-11-05 Sat]

3.1.1 DONE nie-krowa i nie-koń (a zwierzę?)

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.

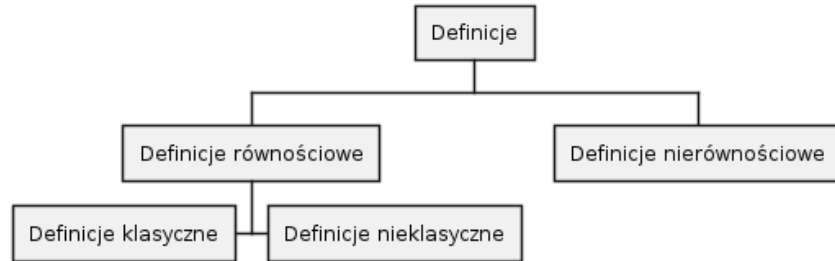
3.2.2 Zadania definicji

- 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. 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.*).

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 *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.

4 Wykład 4

4.1 Podział logiczny

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

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)
- 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 jakiegoś z członów podziału.

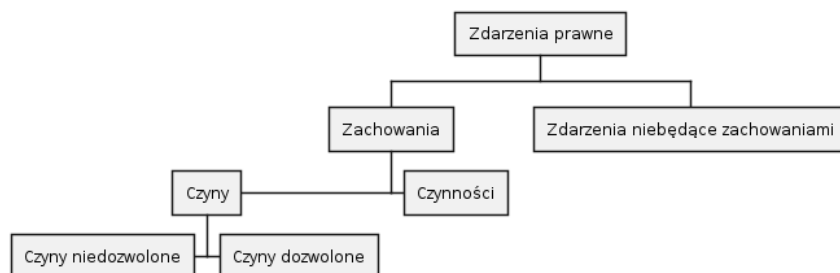
Podział dychotomiczny - podział według cech kontradiktorycznych:

- 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.

4.1.2 Klasyfikacja



4.1.3 Wyróżnianie typów

Wyodrębnianie przedmiotów o interesujących nas cechach. Przykładowo z nazwy **pies** wyróżniamy typy takie jak **wyżeł** i **spaniel**.

4.2 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 wolą, 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.

4.3 Funktory prawdziwościowe

4.3.1 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

1. Przykłady

(a) Negacja

Nieprawda, że na trawniku leży śnieg.

$\sim p$	p
1	0
0	1

(b) Alternatywa nierozłączna

Na trawniku leży śnieg lub jest lato.

p	$p \vee q$	q
1	1	0
0	1	1
1	1	1
0	0	0

(c) Koniunkcja

Pada deszcz i ulica jest mokra.

p	$p \cdot q$	q
1	1	1
0	0	0
1	0	0
0	0	1

(d) Alternatywa rozłączna

Pójdziemy na lody albo pójdziemy do kina.

p	$p \perp q$	q
0	0	0
0	1	1
1	1	0
1	0	1

(e) Implikacja

Jeżeli pada deszcz to ulica jest mokra.

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

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

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

(f) Równoważność

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

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

(g) Binegacja

Ani nie pada deszcz ani nie pochodzę z Marsa.

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

4.3.2 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

4.3.3 Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji

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

4.3.4 Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji

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

4.3.5 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

4.3.6 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.

[2022-11-19 Sat]

4.3.7 Tautologia, kontrtautologia

4.3.8 Turing Complete

5 Wykład 5

5.1 Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami

5.1.1 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

$x R y$

5.1.2 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 .

5.1.3 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 nontransytywna
- lubi - relacja nontransytywna
- jest przyjacielem - relacja nontransytywna

5.1.4 Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotny

Przykładowy zapis:

- $\{ 4, 1, 2, 3 \}$; R: $<$
- **Stosunek spójny** zachodzi w jednym lub drugim kierunku w danej klasie przedmiotów między każdym i innym 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: $<$
 - $\{ \text{Adam lat 10, Weronika lat 12, Bronisław lat 64, Kunegunda lat 102} \}$, 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)

[2022-12-03 Sat]

6 Wykład 6

6.1 Wypowiedzi oceniające i normy

- Wypowiedź oceniająca.
- Preferencje.
- Globalne oceny stanu rzeczy.

6.1.1 Rodzaje ocen

- ocena estetyczna
- ocena hedonistyczna
- ocena moralna

6.1.2 Normy postępowania

- 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
 - zachowanie osoby zależne od jej woli
- Zakaz, nakaz:
 - zakaz czynienia X to nakaz nieczynienia X; nakaz czynienia X to zakaz nieczynienia X.
- Normy mogą być:
 1. a) generalne, b) indywidualne;
 2. a) abstrakcyjne, b) konkretne.
- Przykłady

- 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
 - Czy ma sens pytanie: Czy to prawda, że x powinien A ?
 - Obowiązywanie normy.
 - Uzasadnienie tetyczne;
 - uzasadnienie aksjologiczne.

6.2 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 nieoparte 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.

7 Wykład 7

7.1 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 i 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).

8 Wykład 8

8.1 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.

8.2 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 i
 - eksperyment

8.3 Wnioskowania niededukcyjne

8.3.1 Indukcja

Indyk filozof miał hipotezę "Człowiek jest po to, aby służyć indykom." Nastąpiło aż 1000 obserwacji potwierdzających 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.

8.4 Wnioskowania prawnicze

- sylogizm prawniczy
 - (1) Kto zabija człowieka podlega karze. (2) Jan zabił człowieka. | Jan podlega karze.
- uzupełnianie luk w prawie; postulat zupełności kwalifikacyjnej
- argumenty prawnicze:

- argumentum a simile (argument z podobieństwa)
 - * analogia legis (analogia z ustawy)
 - * analogia iuris (analogia z prawa)
- argumentum a fortiori (jeżeli A, to tym bardziej B)
 - * argumentum a maiori ad minus (argument z większego na mniejsze)
 - * argumentum a miniori ad maius (argument z mniejszego na większe)
- argumentum a contrario (argument z przeciwieństwa)
- dyrektywa instrumentalnego nakazu i zakazu (argument z celu na środki)

8.4.1 Przykłady

- a contrario
 - Już pełnomocnik oskarżycielki posiłkowej, sporządzający apelację, dostrzegł, że doszło do przedawnienia karalności czynu z art. 284 § 2 k.k., którego upatrywał w zachowaniu oskarżonego. Takie przedawnienie tym bardziej (wcześniej) nastąpiło w stosunku do czynu z art. 284 § 1 k.k., jakiego zdaniem obecnego pełnomocnika miał się dopuścić oskarżony (zob. art. 101 § 1 pkt 4 k.k. i 102 k.k.). Przedawnienie karalności, jako okoliczność wyłączająca ściganie, wyklucza możliwość wniesienia kasacji na niekorzyść oskarżonego. Wynika to z odczytywanego a contrario przepisu art. 529 k.p.k. Kasacja już w chwili jej wniesienia okazała się więc niedopuszczalna i nie powinna być przyjęta (art. 429 § 1 k.p.k. zw. z art. 530 § 2 k.p.k. w zw. z art. 529 k.p.k. a contrario). - Postanowienie SN z 28.10.2013 r., III KK 144/13, OSNKW 2014, nr 3, poz. 22.
- a maiori ad minus
 - Skarżący w niniejszej sprawie ma rację, iż powód nie zgłaszał żądania obniżenia tej kary. Pozostaje zatem problem, czy Sąd może dokonać takiego miarkowania bez wyraźnego wniosku zobowiązanego. Zarówno w dawnym orzecznictwie (por. wyrok SN z 14 lipca 1976 r. I CR 271/76, OSN 1977, poz. 76, jak i w obecnym por. wyrok z 21 listopada 1996 r. I CKN 330/97 - nie publikowany) Sąd Najwyższy przyjmuje, że żądanie dłużnika oddalenia powództwa

o zapłatę kary umownej mieści w sobie także jednocześnie ewentualne żądanie wnioskowania jej wysokości (rozumowanie a maiori ad minus). Sąd w składzie rozpoznającym niniejszą sprawę podziela słusność tego stanowiska, co oznacza, że wbrew zarzutowi kasacji pozwanego - Sąd Apelacyjny mógł zmniejszyć należną mu od powoda karę umowną za odstąpienie od umowy w sytuacji, kiedy powód kwestionował w ogóle możliwości jej naliczania. - Wyrok SN z 25.03.1998 r., II CKN 660/97, LEX nr 519952.

- a minori ad maius

- Skoro wady uzasadnienia wyroku sądu odwoławczego polegające na naruszeniu art. 457 § 3 k.p.k. stanowić mogą podstawę uchylenia tego wyroku, to a minori ad maius podstawę taką stanowić może całkowity brak uzasadnienia. - Wyrok SN z 8.09.2005 r., II KK 373/04, OSNwSK 2005, nr 1, poz. 1615.

- a simile

- Nie bez znaczenia jest fakt, że strony w tym czasie miały do siebie zaufanie, razem zamieszkiwały i mogły posiadać w domu własne i wspólne (w ramach konkubinatu - por. art. 860 k.c. a simile i następne) środki finansowe a także fakt, że powódka w tym okresie była uprawniona do dokonywania operacji finansowych na kontach pozwanego (bezsporne). - Wyrok SR w Olsztynie z 12.12.2017 r., I C 1882/17, LEX nr 2432212.

9 Wykład 9

9.1 Dedukcja

- wnioskowanie jako proces myślowy, przesłanki, przesłanki entymematyczne
 - przykłady wnioskowań:
 - * Kto zabija zwierzęta ten ma predyspozycje do mordowania ludzi.
 - * Jest piątek, a więc czas na pizzę.
 - * Kto sprzedaje narkotyki jest dealerem.
 - * Kto zażywa narkotyki ten jest dealerem.

- * Jan prowadzi samochód kompletnie pijany, a więc Jan podlega karze.
- * Jest sobota, a więc czas na kuchnię hinduską.
- * Jestem ubogi, a więc idę do pracy.
- * Jeśli zauważam wzrastające temperatury co roku, to znaczy, że następuje ocieplenie klimatu.
- * Wschodzi krwawe słońce a więc przelano krew tej nocy.
- wnioskowania zawodne i wnioskowania niezawodne (*Każdy człowiek jest śmiertelny. Sokrates jest człowiekiem. A więc, Sokrates jest śmiertelny.*)
- prawa logiki
 - prawo transpozycji: $(p \supset q) \supset (\sim q \supset \sim p)$: Jeżeli (Jeżeli pada deszcz, to ulica jest mokra) to (Jeżeli nieprawda, że ulica jest mokra to nieprawda, że pada deszcz)
 - prawo kontrapozycji: $\prod S, P: SaP \equiv \text{nie-S a nie-P}$
- sylogizm: *Ponieważ (1) jeżeli p, to q i (2) jeżeli q, to r (3) to jeżeli p to r.*
 - $[(p \supset q) \cdot (q \supset r)] \supset (p \supset r)$
 - $[(p \supset q) \cdot p] \supset q$ (modus ponendo ponens): Jeżeli [(Jeżeli woda wrze to jest gorąca) i woda wrze] to woda jest gorąca
 - $[(p \supset q) \cdot \sim q] \supset \sim p$ (modus tollendo tollens): *Jeżeli [(Jeżeli woda wrze to jest gorąca) i nieprawda, że woda jest gorąca] to nieprawda, że woda wrze.*
 - $[(p \vee q) \cdot \sim p] \supset q$ (modus tollendo ponens): *Jeżeli [(Wicked jest psem lub Wicked jest kotem) i nieprawda, że Wicked jest kotem] to Wicked jest psem.*
- sylogistyka Arystotelesa
 - zdania w postaci:
 - zd. ogólno-twierdzące: SaP - *każde S jest P*
 - zd. ogólno-przeczące: SeP - *żadne S nie jest P*
 - zd. szczególnie-twierdzące: SiP - *istnieją S, które są P*
 - zd. szczególnie-przeczące: SoP - *istnieją S, które są nie-P*

- $\text{SaP} \equiv \sim (\text{SoP})$
- $\text{SeP} \equiv \sim (\text{SiP})$
- $\text{SiP} \equiv \sim (\text{SeP})$
- $\text{SoP} \equiv \sim (\text{SaP})$

MaP

SiM

SiP

Każdy adwokat jest prawnikiem.

Niektórzy ludzie są adwokatami.

Niektórzy ludzie są prawnikami.

Każdy polityk jest gadem.

Niektórzy profesorowie są politykami.

Niektórzy profesorowie są gadami.

FIFO - first in first out, FILO - first in last out, GIGO - garbage in garbage out

10 Wykład 10

10.1 Implikatura

Piotr: Czy wszystko w porządku? **Katarzyna:** Tak, po prostu się odczep ode mnie ty nieczuły filistynie. Wniosek: Wszystko jest OK, Piotr może otworzyć piwo i oglądać mecz; status Katarzyny jest bardzo dobry.

Piotr: Znalazłem super wycieczkę, idę do szefa po urlop i jedziemy z Kasią na Maltę. Wojciech: Pojedźcie to wy na księżyc. Jaki wniosek powinien wyciągnąć Piotr:

1. Zasady współpracy

- (a) Nie wygłaszaj poglądów fałszywych ani nawet niedostatecznie uzasadnionych (maksyma jakości).

- (b) Nie udzielaj zbyt wiele, ani zbyt mało informacji (maksyma ilości).
- (c) Nie wypowiadaj słów irrelevantnych (maksyma istotności).
- (d) Mów w sposób zrozumiały (maksyma sposobu).

Jan: Która jest godzina? Elżbieta: Przecież wiesz, o której jemy obiad.

10.2 Myślenie kierowane z góry postawionymi zadaniami

- myślenie spontaniczne, a myślenie kierowane z góry postanowionymi zadaniami
- zadania:
 - zadania rozstrzygnięcia: „czy prawdą jest, że p ”?
 - zadania wyjaśnienia: „dlaczego prawdą jest, że p ”?
- dowodzenie
 - dowodzenie a wiadomości o świecie
 - dowodzenie wprost: wiadomo, że jeśli p to q ; wiadomo, że p , a więc udowodnione jest, że q
 - dowodzenie nie wprost: przypuszczam, że $\sim q$; wiem, że jeżeli $\sim q$ to r ; wiem, że r ; a więc wiem, że $\sim\sim q$ czyli q
 - błędy w dowodzeniu:
 - * błąd materialny, błąd formalny, błąd petitio principii
 - * błąd błędnego koła
 - * nieznanajomość tezy dowodzonej - ignoratio elenchi
- sprawdzanie
 - czy p ?
 - * wiem, że $p \supset q$
 - * wiem, że q ; a więc?
 - * wiem, że $\sim q$; a więc?
- wyjaśnianie
 - dlaczego jest tak a tak?
 - hipoteza wyjaśniająca (np. hipoteza samoródtwa)

10.3 Prawdopodobieństwo

- **Prawdopodobieństwo** ma różne znaczenia:
 - psychologiczne — siła przekonania o pewności danego zdania
 - logiczne (metodologiczne) — istnieją podstawy statystyczne (lub wynikające z innych metod) do uznania zdania za prawdziwe
- **prawdopodobieństwo aprioryczne**
- **prawdopodobieństwo aposterioryczne**

10.4 Umiejętność przekonywania

- argumentowanie to czynność polegającą na wywołaniu adresata wypowiedzi określonego przeświadczenia
- nie zawsze argument musi być rozsądny \rightarrow wszystko zależy od adresata

11 ŚCIAĞA: 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: $\Box p$
- Możliwość: $\Diamond p$