

Wprowadzenie do logiki

Zdania, cz. II

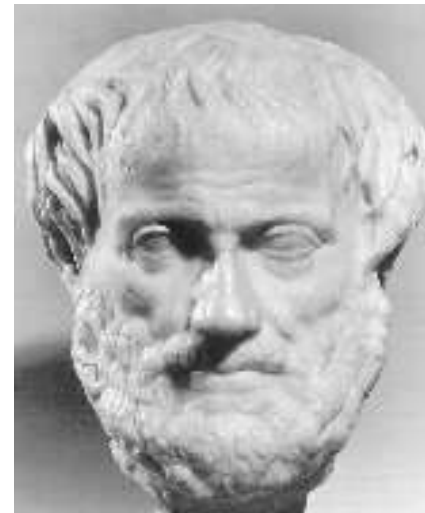
Elementy sylogistyki

Mariusz Urbański

Instytut Psychologii UAM

`Mariusz.Urbanski@amu.edu.pl`

Co dzisiejsza historia mieć będzie wspólnego z Arystotelesem?



Plan gry:

- klasyczne zdania kategoryczne
 - trzy znaczenia słowa *jest*
 - podziały zdań subsumpcyjnych
 - klasyczne zdania kategoryczne a stosunki między zakresami nazw
- wnioskowania bezpośrednie
 - kwadrat logiczny
 - konwersja, obwersja, kontrapozycja
- wnioskowania pośrednie – sylogizmy
 - struktura
 - figury i tryby
 - warunki poprawności

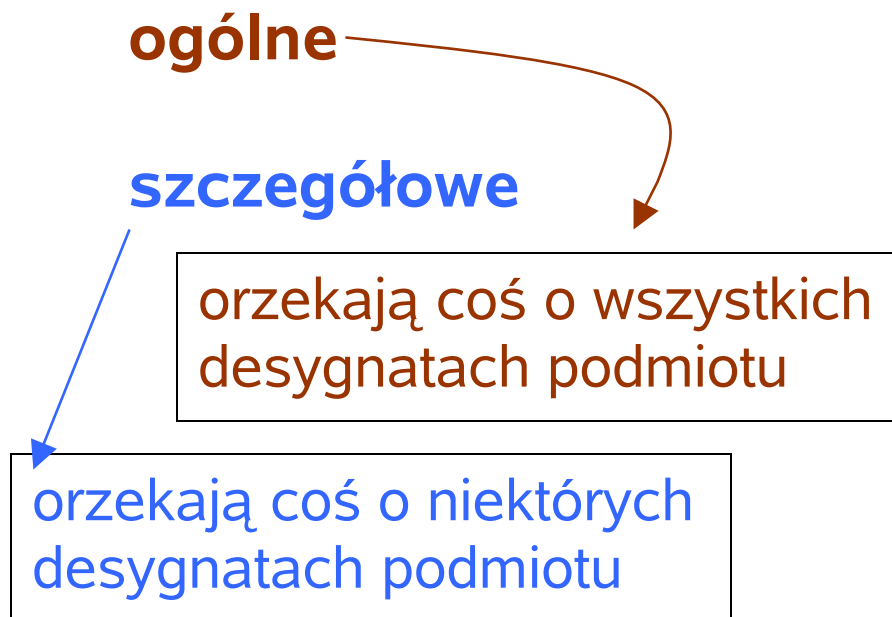
Trzy znaczenia słowa *jest* – trzy rodzaje zdań, w których *jest* występuje:

- **egzystencjalne** (*jest* w znaczeniu *istnieje*): *On jest, Nie ma krasnoludków, jest S* (zbiór S nie jest zbiorem pustym);
- **atomiczne** (*jest* w znaczeniu *przynależy*): pewien przedmiot (obiekt, indywiduum) należy (bądź nie) do jakiegoś zbioru: *Jan jest terrorystą, Małgosia nie jest policjantką*;
- **subsumpcyjne** (w zdaniach o stosunkach między zbiorami): zbiór S w całości lub części zawiera się (bądź nie) w zbiorze P .

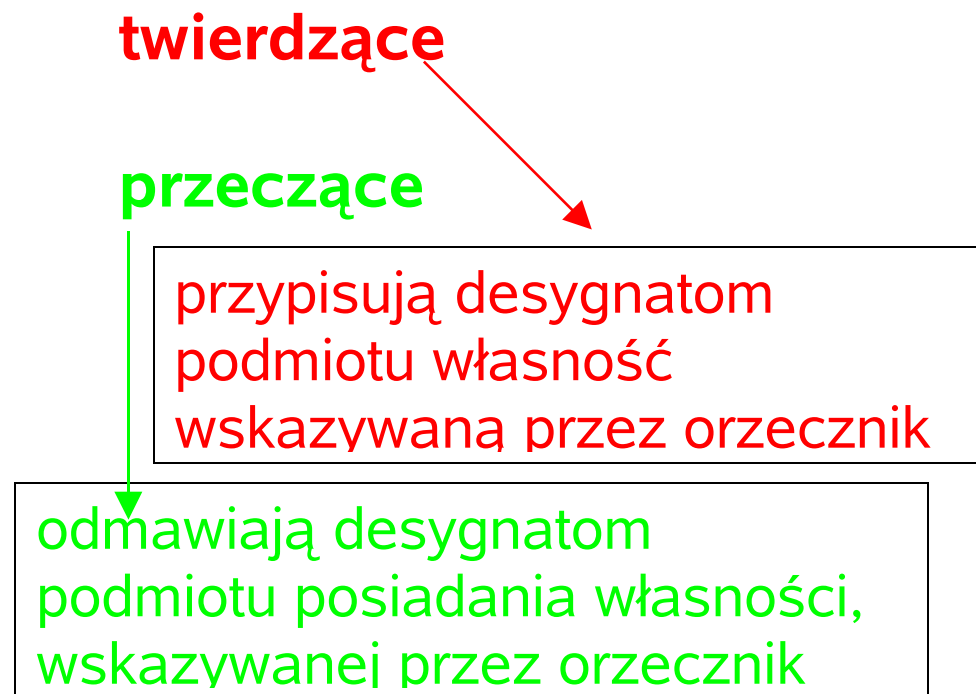
Interesować nas będą zdania subsumpcyjne o strukturze podmiotowo-orzecznikowej (*x jest y*)

Podziały zdań subsumpcyjnych:

wedle ilości



wedle jakości



Skrzyżowanie tych dwóch podziałów daje zatem cztery typy zdań:

ogólnotwierdzące Każde S jest P **SaP**

szczegółowotwierdzące Niektóre S są P **SiP**

ogólnoprzeczące Żadne S nie jest P **SeP**

szczegółowoprzeczące Niektóre S nie są P **SoP**

symbole S i P są tutaj zmiennymi nazwowymi

symbole a , i , e , o reprezentują zarazem kwantyfikator (*każde* bądź *niektóre*) i dwuargumentowy predykat (*jest* bądź *nie jest*)

Zdania o postaciach ***Każde S jest P, Niektóre S są P, Żadne S nie jest P, Niektóre S nie są P*** określa się zwykle mianem **klasycznych zdań kategorycznych**.

Zdanie *kategoryczne* – to takie zdanie, w którego strukturze można wyróżnić :

- jako funktor główny – pewien predykat,
- jako argumenty funktora głównego – nazwy.

A klasyczne – wiadomo, Arystoteles.

Sposób symbolizowania zmiennych i rodzajów zdań ma niejaki walor mnemotechniczny, a bierze się z łaciny:

zmienne: *Subiectum* (podmiot), *Praedicatum* (orzecznik)

symbole ilości
i jakości zdań: *affirmo* (twierdzę) - *nego* (przeczę)

pierwsza samogłoska dla zdania ogólnego, druga dla szczegółowego

Kilka istotnych interpretacji i zastrzeżeń:

- interpretacja zdań ogólnych
- interpretacja zdań szczegółowych
- ograniczenia podstawialności za zmienne nazwowe

- Interpretacja zdań ogólnych:

mocna vs słaba

W interpretacji **słabej** zdanie ogólnotwierdzące głosi, że każdy desygnat podmiotu jest desygnatem orzecznika.

Każdy pies jest ssakiem.

Każdy krasnoludek jest istotą niewielkiego wzrostu.



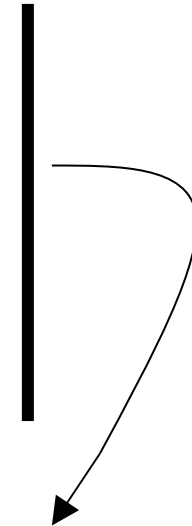
w interpretacji **słabej** oba te zdania są prawdziwe

W interpretacji **mocnej** zdanie ogólnotwierdzące głosi, że każdy desygnat podmiotu jest desygnatem orzecznika oraz że jakieś desygnaty podmiotu w ogóle istnieją.

Każdy pies jest ssakiem.

Każdy krasnoludek jest istotą niewielkiego wzrostu.

w interpretacji **mocnej** tylko pierwsze zdanie jest prawdziwe, drugie nie – z braku krasnoludków



Podobnie dla zdań ogólnoprzeczących. Ze zdań

Żadna ryba nie jest płazem.

Żaden pegaz nie jest ogrem.

w interpretacji słabej prawdziwe są oba, w mocnej – tylko pierwsze.

Dalej interesować nas będą zdania ogólne w interpretacji **mocnej**.

- Interpretacja zdań szczegółowych:

tylko niektóre vs **co najmniej** niektóre

Rozważmy zdania:

Niektóre ssaki są drapieżnikami.

Niektóre wróble są ptakami.

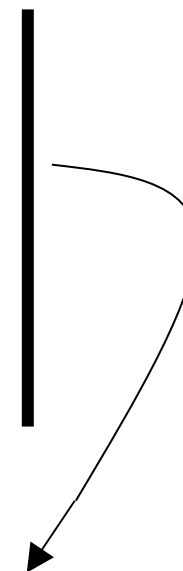
Które z nich jest prawdziwe?

Odpowiedź zależy od tego, jak zinterpretujemy słowo **niektóre**.

tylko niektóre = jakieś są, a jakieś nie

Tylko niektóre ssaki są drapieżnikami.

Tylko niektóre wróble są ptakami.



pierwsze zdanie jest prawdziwe, drugie – nie (gdyż nie ma wróbli, które nie byłyby ptakami)

co najmniej niektóre = na pewno jakieś, a być może wszystkie

Co najmniej niektóre ssaki są drapieżnikami.

Co najmniej niektóre wróble są ptakami.



oba zdania są prawdziwe

dalej będziemy rozumieć słowo **niektóre** jako **co najmniej niektóre**
(podobnie w przypadku zdań szczegółowo przeczących)

- Czego za zmienne podstawiać nie kazano?

nazw **pustych**

nazw **powszechnych**

nazw **indywidualnych**

Dlaczego?

Klasyczne zdania kategoriyczne a stosunki między zakresami nazw.

Klasyczne zdania kategoriyczne, jako zdania subsumpcyjne, opowiadają o stosunkach między zakresami podmiotu i orzecznika.

Odpowiedzi na pytanie: „Zakładając, że pewne zdanie kategoriyczne jest prawdziwe, jaki stosunek zachodzi pomiędzy zakresem jego podmiotu a zakresem jego orzecznika?” wyglądają następująco:

Każde S jest P

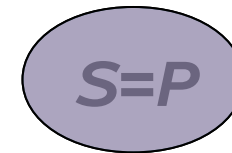
SaP

Nie istnieje takie S , które nie jest P

możliwości:

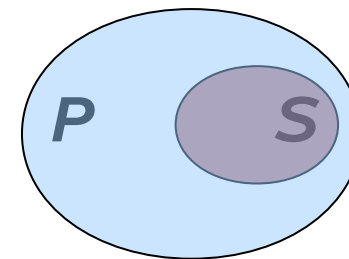
(1) zakresy S i P są identyczne

Każdy ziemniak jest kartoflem.



(2) zakres S jest podrzędny względem zakresu P

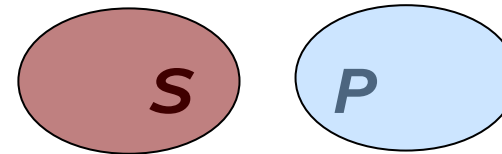
Każdy wróbel jest ptakiem.



Żadne S nie jest P **SeP** *Nie istnieje takie S , które jest P*

możliwość – tylko jedna

zakresy S i P wykluczają się
Żaden pies nie jest kotem.



Niektóre S są P **SiP**
(co najmniej niektóre S są P)
możliwości:

Istnieje takie S , które jest P

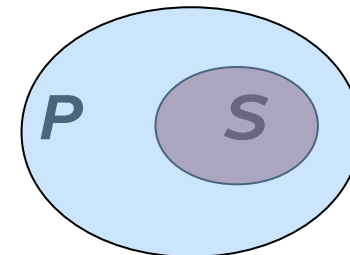
(1) zakresy S i P są identyczne

Niektóre kartofle są ziemniakami.



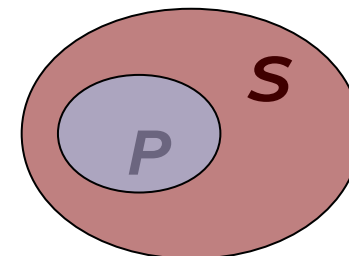
(2) zakres S jest podrzędny względem zakresu P

Niektóre wróble są ptakami.



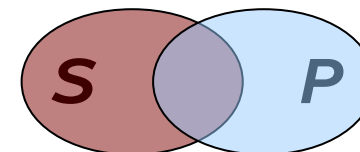
(3) zakres S jest nadrzędny względem zakresu P

Niektóre ptaki są wróblami.



(4) zakresy S i P krzyżują się

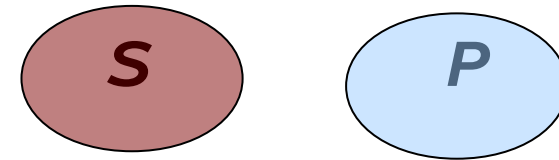
Niektórzy kominiarze są blondynami.



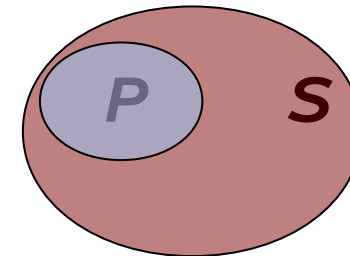
Niektóre S nie są P **SoP** *Istnieje takie S , które nie jest P*
(co najmniej niektóre S nie są P)

możliwości:

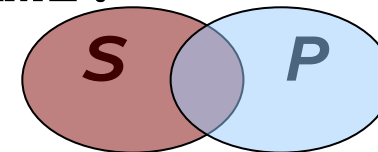
(1) zakresy S i P wykluczają się
Niektóre psy nie są kotami.



(2) zakres S jest nadrzędny względem zakresu P
Niektóre ptaki nie są wróblami.



(3) zakresy S i P krzyżują się
Niektórzy kominiarze nie są blondynami.



Ciąg dalszy to historia o związkach prawdziwościowych pomiędzy klasycznymi zdaniami kategorycznymi i o rodzajach (niektórych, przynajmniej) wnioskowań, jakie za ich pomocą można zbudować.

wnioskowania **bezpośrednie** (wnioskowania o jednej przesłance)

- . kwadrat logiczny
- . konwersja, obwersja, kontrapozycja

wnioskowania **pośrednie** (wnioskowania o dwóch przesłankach)

- . sylogizmy



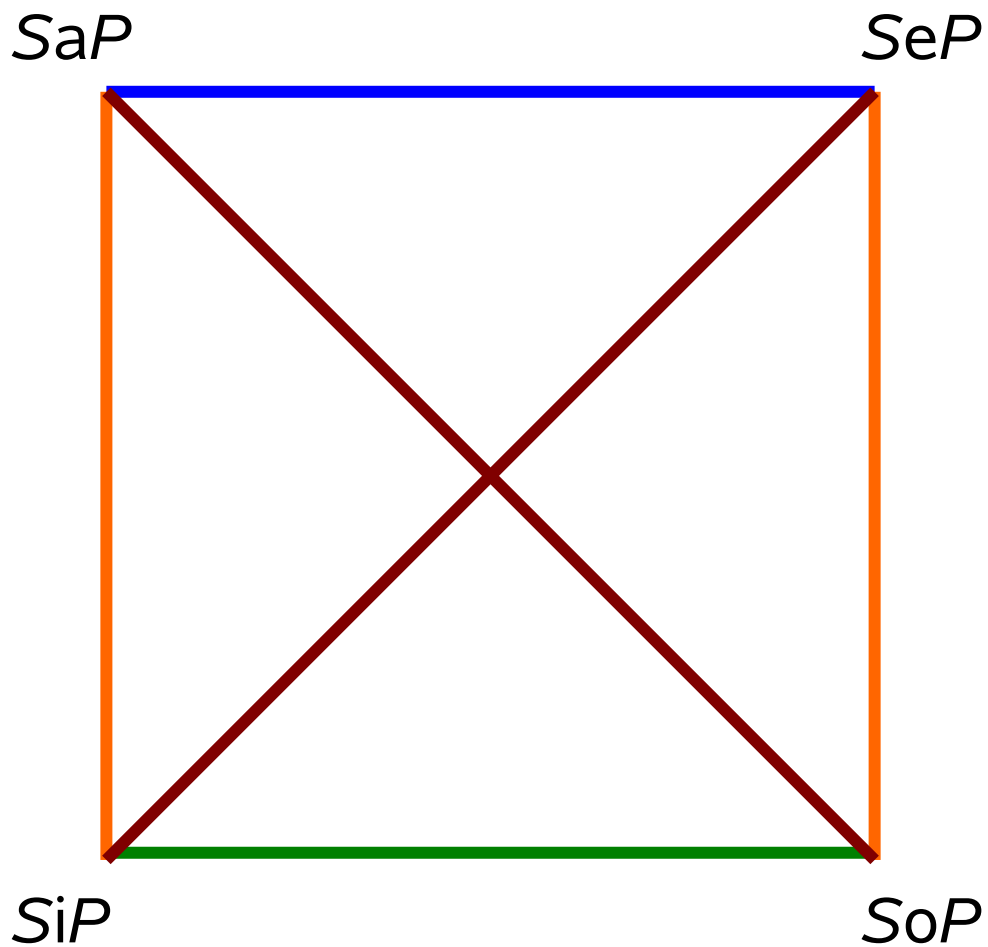
a więcej?

(nb: terminy „wnioskowanie bezpośrednie”, „wnioskowanie pośrednie” mają sens tylko na gruncie sylogistyki)

wnioskowania bezpośrednie

kwadrat logiczny (aka *teoria opozycji*, *kwadrat opozycji*)

diagram, który przedstawia pewną klasę zależności prawdziwościowych między klasycznymi zdaniami kategorycznymi



przeciwieństwo

podprzeciwieństwo

sprzeczność

podporządkowanie

przeciwieństwo ($SaP - SeP$)

zdania przeciwne mogą być jednocześnie fałszywe, ale nie mogą być jednocześnie prawdziwe (*wykluczają się, ale nie dopełniają*)

wartości logiczne zdań przeciwnych mogą poukładać się na trzy sposoby:

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

podprzeciwieństwo (SiP – SoP)

zdania podprzeciwne mogą być jednocześnie prawdziwe, ale nie mogą być jednocześnie fałszywe (*dopełniają się, ale nie wykluczają*)

wartości logiczne zdań podprzeciwnych mogą poukładać się na trzy sposoby:

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

sprzeczność ($SaP - SoP, SeP - SiP$)

zdania sprzeczne przyjmują zawsze różne wartości logiczne (wykluczają się i dopełniają)

wartości logiczne zdań sprzecznych mogą poukładać się na dwa sposoby:

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

podporządkowanie (zdaniu SaP jest podporządkowane zdanie SiP ,
zdaniu SeP jest podporządkowane zdanie SoP)

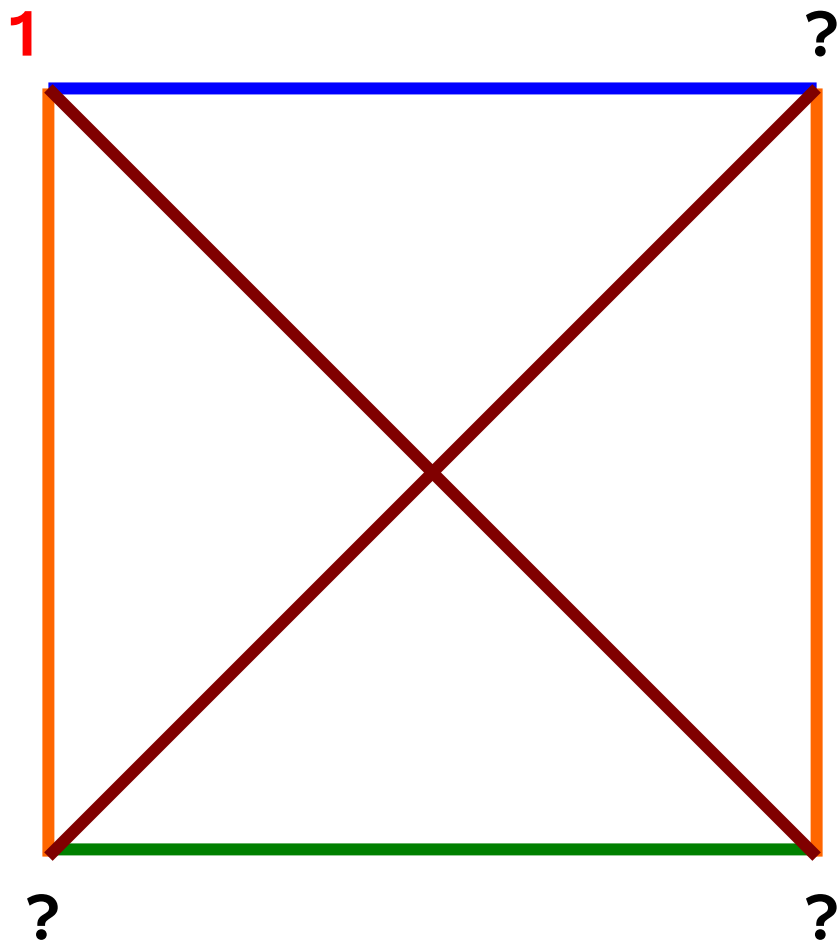
zdanie podporządkowane nie może być fałszywe, jeśli zdanie, któremu
jest ono podporządkowane, jest prawdziwe

wartości logiczne zdań podporządkowanych mogą poukładać się na
trzy sposoby:

<i>A</i>	<i>B</i>
1	1
1	0
0	1
0	0

(zdanie *B* jest podporządkowane
zdaniu *A*)

Założmy, że wiemy, że zdanie o postaci **SaP** jest prawdziwe. Czy na tej podstawie możemy określić wartości logiczne pozostałych klasycznych zdań kategorycznych (powstających w wyniku jednolitego podstawienia nazw za zmienne *S* oraz *P*)?

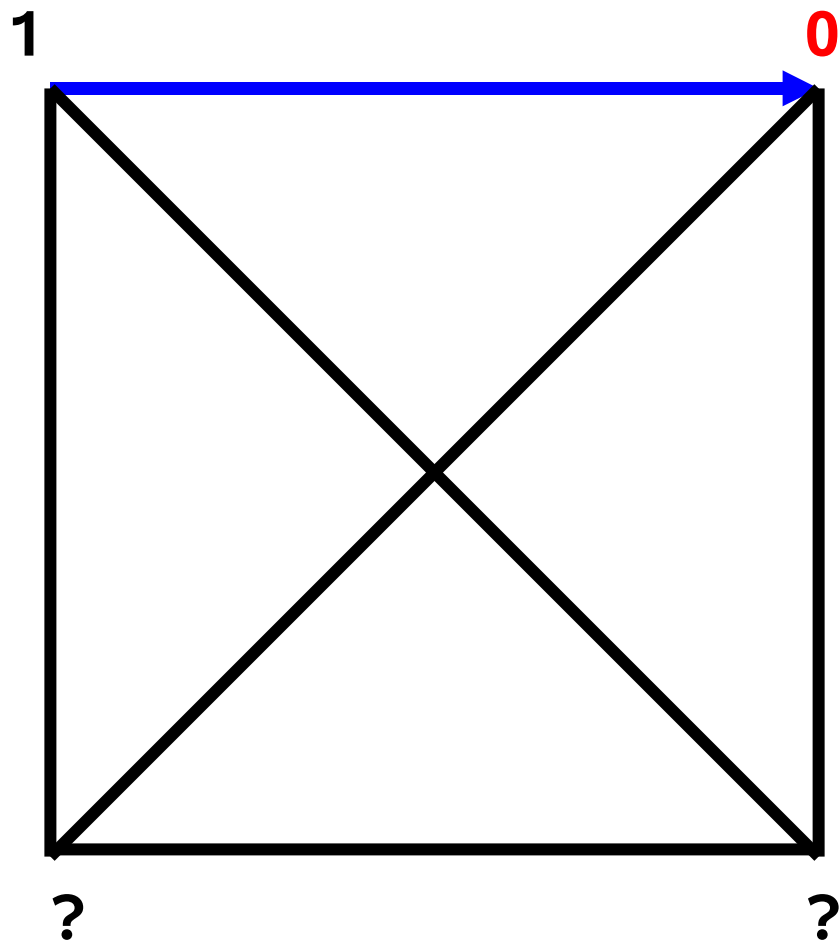


przeciwieństwo

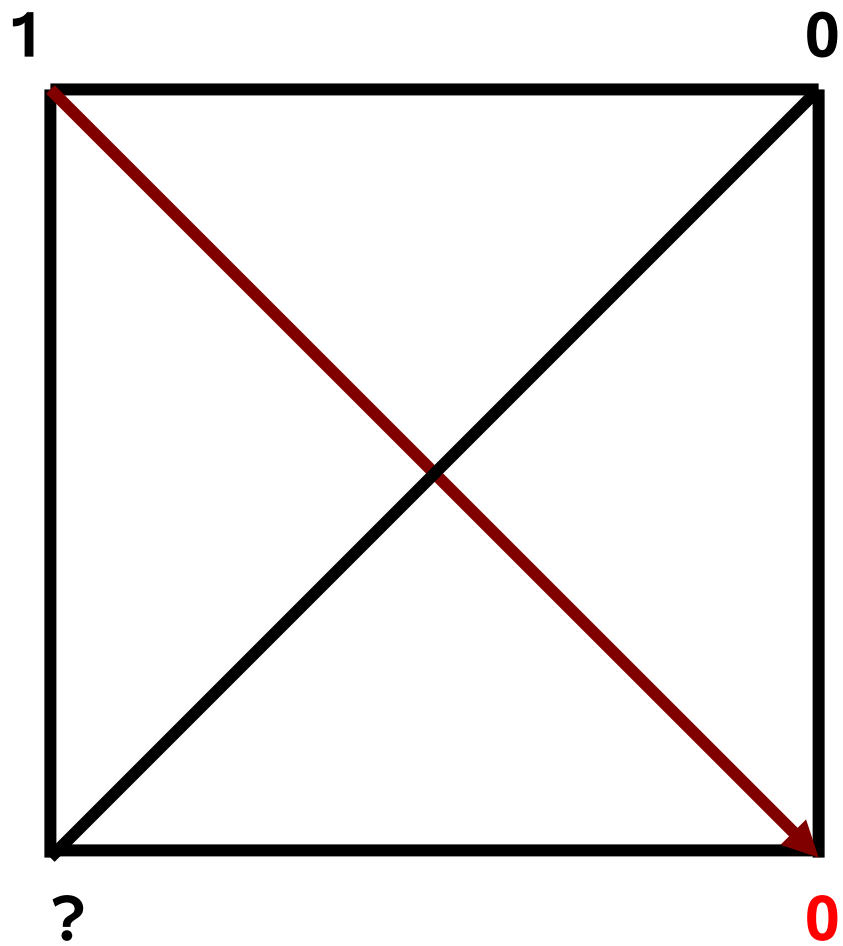
podprzeciwieństwo

sprzeczność

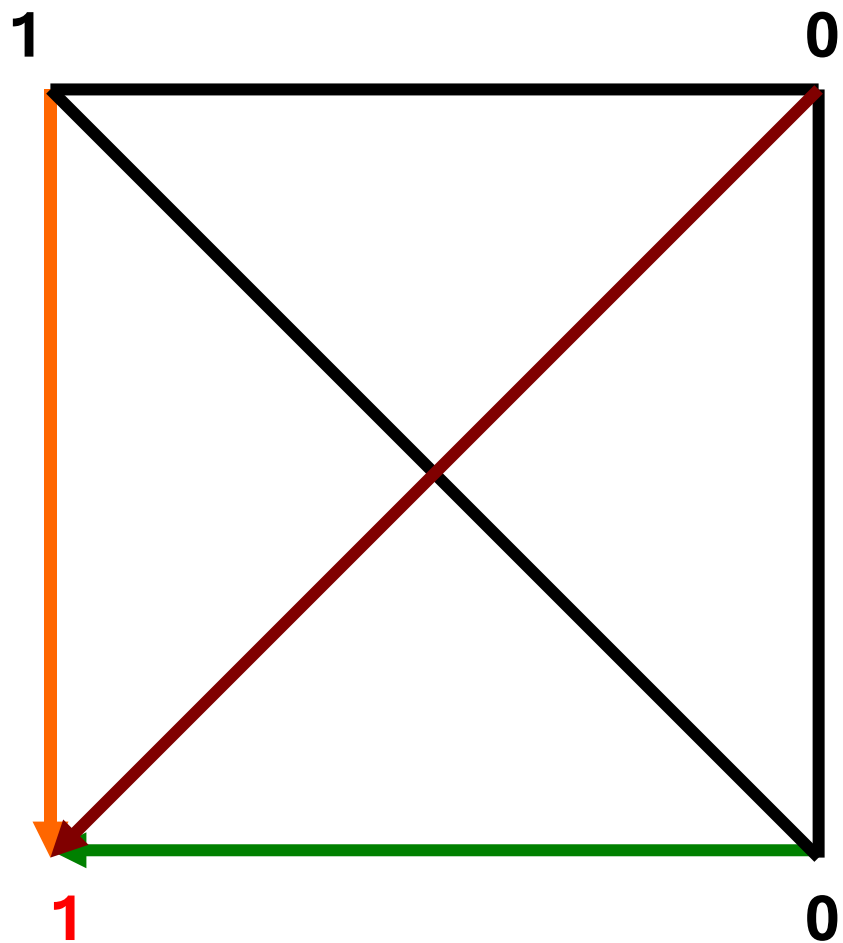
podporządkowanie



przeciwnieństwo



sprzeczność



podprzeciwnieństwo

sprzeczność

podporządkowanie

wnioskowania bezpośrednio

konwersja, obwersja, kontrapozycja

nazwami tymi określa się także pewne *operacje* na klasycznych zdaniach kategorycznych, co *wyniki* tych operacji oraz *wnioskowania*, w których są one dokonywane

konwersja zdania subsumpcyjnego polega na
przestawieniu podmiotu i orzecznika

Niektóre ssaki są drapieżnikami

SiP

Niektóre drapieżniki są ssakami

PiS

Wykonywalność konwersji dla zdań szczegółowo twierdzących oznacza, że operacja taka w przypadku zdań szczegółowo twierdzących zawsze od prawdziwej przesłanki prowadzi do prawdziwego wniosku.

Dla zdań szczegółowoprzeczących konwersja nie jest wykonywalna – co oznacza tyle, że jeśli w *prawdziwym* zdaniu typu *SoP* zamienimy miejscami podmiot i orzecznik, w efekcie niekoniecznie otrzymamy zdanie prawdziwe:

Niektóre ssaki nie są drapieżnikami

Niektóre drapieżniki nie są ssakami

ale

Niektóre ptaki nie są wróblami

Niektóre wróble nie są ptakami

schematy konwersji klasycznych zdań kategorycznych:

	konwersja
<i>SaP</i>	<i>PiS</i> *
<i>SeP</i>	<i>PeS</i>
<i>SiP</i>	<i>PiS</i>
<i>SoP</i>	-

* tzw. konwersja z *ograniczeniem*

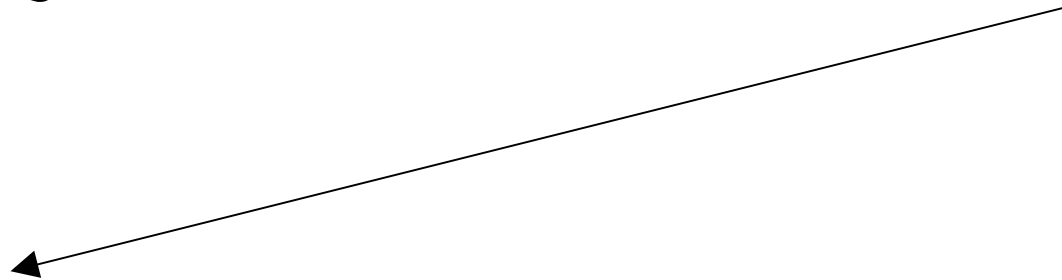
obwersja zdania subsumpcyjnego polega na
zamianie jakości zdania, z jednoczesnym zanegowaniem
orzecznika

Żaden pies nie jest kotem

SeP

Każdy pies jest nie-kotem

SaP'



symbolu ' używać będziemy jako symbolu negacji nazwowej, napis S'
czytając: „nie- S ”

schematy obwersji klasycznych zdań kategorycznych:

	obwersja
<i>SaP</i>	<i>SeP'</i>
<i>SeP</i>	<i>SaP'</i>
<i>SiP</i>	<i>SoP'</i>
<i>SoP</i>	<i>SiP'</i>

kontrapozycja zdania subsumpcyjnego polega na
przestawieniu podmiotu i orzecznika, z jednoczesnym
zanegowaniem obydwu

Każdy wróbel jest ptakiem

SaP

Każdy nie-ptak jest nie-wróblem

P'aS'

schematy kontrapozycji klasycznych zdań kategorycznych:

	kontrapozycja
SaP	$P'aS'$
SeP	$P'oS' *$
SiP	-
SoP	$P'oS'$

* tzw. kontrapozycja z *ograniczeniem*

	konwersja	obwersja	kontrapozycja
<i>SaP</i>	<i>PiS</i>	<i>SeP'</i>	<i>P'aS'</i>
<i>SeP</i>	<i>PeS</i>	<i>SaP'</i>	<i>P'oS'</i>
<i>SiP</i>	<i>PiS</i>	<i>SoP'</i>	-
<i>SoP</i>	-	<i>SiP'</i>	<i>P'oS'</i>

badać poprawność wnioskowań bezpośrednich możemy, np., za pomocą diagramów Venna.

wnioskowania pośrednie

sylogizmy

Sylogizm jest to rozumowanie, w którym, gdy się coś założy, coś innego niż się założyło wynika, dlatego że się założyło, na mocy konieczności.

(Arystoteles, *Analityki Pierwsze*, 24b)

- . struktura
- . figury i tryby
- . warunki poprawności

struktura sylogizmów

Każdy sylogizm składa się z trzech zdań (klasycznych zdań kategoriowych) – dwóch przesłanek i wniosku – takich, że występują w nich łącznie trzy różne nazwy (*terminy*):

- termin **większy** – orzecznik wniosku;
- termin **mniejszy** – podmiot wniosku;
- termin **średni** – nie występuje we wniosku, ale występuje w obu przesłankach.

Przesłanka, w której występuje termin większy to przesłanka *większa*, a ta, w której występuje termin mniejszy – przesłanka *mniejsza*.

termin **średni**

Każdy **pies** jest **ssakiem**.

→ przesłanka **mniejsza**

Każdy **ssak** jest **kręgowcem**.

→ przesłanka **większa**

Każdy **pies** jest **kręgowcem**.

termin **mniejszy**

termin **większy**

tryby i figury

Schematy sylogizmów grupuje się w cztery **figury**, wyróżniane z uwagi na położenie terminu średniego w przesłankach:

figura I

$$\begin{array}{l} M P \\ \underline{S M} \\ S P \end{array}$$

figura II

$$\begin{array}{l} P M \\ \underline{S M} \\ S P \end{array}$$

figura III

$$\begin{array}{l} M P \\ \underline{M S} \\ S P \end{array}$$

figura IV

$$\begin{array}{l} P M \\ \underline{M S} \\ S P \end{array}$$

Tryb sylogizmu wyróżnia się z uwagi na ilość i jakość przesłanek i wniosku (tj. z uwagi na to, do którego typu zdań: *a*, *e*, *i*, *o* każde z nich należy).

W efekcie otrzymujemy **256** możliwych kombinacji, z których tylko niektóre są poprawnymi sylogizmami.

Np. poprawne tryby główne pierwszej figury to:

<i>MaP</i>	<i>MeP</i>	<i>MaP</i>	<i>MeP</i>
<u><i>SaM</i></u>	<u><i>SaM</i></u>	<u><i>SiM</i></u>	<u><i>SiM</i></u>
<i>SaP</i>	<i>SeP</i>	<i>SiP</i>	<i>SoP</i>

Wykaz wszystkich poprawnych trybów poszczególnych figur (za wyjątkiem trybów podrzędnych) zawierają następujące heksametry:

*Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris
Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae
Tertia Darapti, Disamis, Datisi, Felapton,
Bocardo, Ferison habet. Quarta insuper addit
Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.*

Każda nazwa zawiera trzy samogłoski, które oznaczają ilość i jakość, kolejno, przesłanki większej, przesłanki mniejszej i wniosku.

Drugi tryb pierwszej figury to *Celarent*.

Układ terminów pierwszej figury:
$$\begin{array}{l} M P \\ \underline{S M} \\ S P \end{array}$$

Zatem *Celarent* to sylogizm o następującym schemacie:

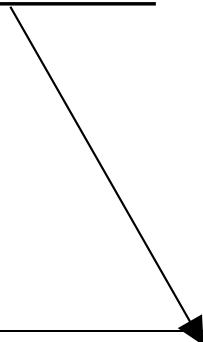
$$\begin{array}{l} MeP \\ \underline{SaM} \\ SeP \end{array}$$

Nb: sylogizm o schemacie:

$$\begin{array}{l} SaM \\ \underline{MeP} \\ SeP \end{array}$$

to też *Celarent*: istotny jest układ terminów w przesłankach i wniosku, a nie kolejność wypisania przesłanek.

Tryby podrzędne – powstają z pięciu trybów głównych o wniosku ogólnym, w wyniku zamiany wniosku ogólnego na szczegółowy (o tej samej jakości; np. z trybu *Barbara* otrzymujemy tryb *Barbari*). Łącznie mamy więc **24 poprawne** tryby sylogizmów (19 głównych i 5 podrzędnych).



Poprawne – czyli takie, w których wniosek wynika logicznie z przesłanek: zawsze gdy przesłanki są prawdziwe, to wniosek również jest prawdziwy (za chwilę wnioskowania o takiej własności nazwiemy *dedukcyjnymi*).

Poprawność sylogizmów możemy badać na kilka sposobów:

- . możemy sprawdzić, czy schemat sylogizmu pasuje do któregoś z poprawnych trybów sylogistycznych;
- . możemy użyć diagramów Venna do zbadania stosunków między zakresami terminów i sprawdzić, czy to, co opisują przesłanki pasuje do tego, o czym opowiada wniosek;
- . możemy zastosować algorytmiczną metodę sprawdzania, czy schemat sylogizmu spełnia kilka prostych warunków;

 i tym zajmiemy się dalej.

Termin rozłożony w zdaniu subsumpcyjnym – termin, o którego całym zakresie jest mowa w owym zdaniu.

Rozłożone są *podmioty* zdań ogólnych oraz *orzeczniki* zdań przeczących:

SaP (mowa jest o wszystkich *S*, ale nie o wszystkich *P*)

SeP (mowa o wszystkich *S* – że nie ma wśród nich żadnego *P* – i na odwrót)

SiP (nie mówi się tu ani o całości zakresu podmiotu, ani orzecznika)

SoP (mowa o wszystkich *P* – że nie ma wśród nich niektórych *S*).

Warunki poprawności sylogizmów:

- I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.
- II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.
- III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.
- IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.
- V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

Za pomocą tej metody możemy:

$\left. \begin{array}{l} A_1 \\ A_2 \\ \overline{B} \end{array} \right\} \quad ? \quad \text{sprawdzać, czy tryb sylogistyczny jest poprawny}$

sprawdzać, czy z zadanego zestawu przesłanek można wyprowadzić wniosek taki, aby powstał poprawny sylogizm

A_1
A_2
<hr/>
?

$\frac{?}{B}$ szukać przesłanek, z których można wyprowadzić zadany wniosek

Przykład pierwszego rodzaju:

Czy schemat:

PeM
MaS
SoP

jest poprawnym trybem
sylogistycznym?

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

PeM
MaS
SoP

- I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.*
- II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.*
- III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.*
- IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.*
- V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.*

PeM
MaS
SoP

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

PeM
MaS
SoP

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

PeM
MaS
SoP

warunki III i IV mają to do siebie, że jeśli jeden z nich ma zastosowanie, to drugi nie

- I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.*
- II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.*
- III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.*
- IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniami twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.*
- V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.*

PeM
MaS
SoP

Nb. który to z trybów?

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

Przykład pierwszego rodzaju,
raz jeszcze:

Czy schemat:

PiM

SaM

SiP

jest poprawnym trybem
sylogistycznym?

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniami twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

PiM
 $\frac{SaM}{SiP}$

termin średni nie jest rozłożony,
zatem tryb ten nie jest poprawny

I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.

II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.

III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.

IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.

V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.

Niepoprawności trybów sylogistycznych dowodzić można również metodą tzw. *kontrapodstawień*, czyli podstawiania za zmienne nazw, dla których otrzymuje się prawdziwe przesłanki i fałszywy wniosek.

MaP

SeM

SeP

S-człowiek, M-ptak, P-kręgowiec:

Każdy ptak jest kręgowcem.

Żaden człowiek nie jest ptakiem.

Żaden człowiek nie jest kręgowcem. ?

Pozostanie:

- klasyczne zdania kategoryczne
- wnioskowania bezpośrednie:
 - kwadrat logiczny
 - konwersja
 - obwersja
 - kontrapozycja
- sylogizmy:
 - struktura sylogizmu
 - tryby i figury
 - warunki poprawności
- wykazywanie niepoprawności (podstawienia)