

P-974



10063115

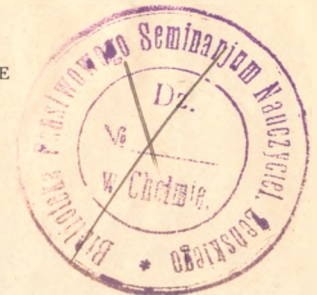
DR. KAZIMIERZ SOŚNICKI

2. 1. No 2459

ZARYS LOGIKI

DLA KLAS WYŻSZYCH SZKÓŁ ŚREDNICH
ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM SEMINARIJÓW NAUCZYCIELSKICH

WYDANIE DRUGIE



K S I A Ź N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. — SP. AKC.

LWÓW — WARSZAWA

1 9 2 7

20679/12



16

20679/1c

I. Wyrażanie myśli.

§ 1. Dla wyrażenia naszych myśli używamy różnych sposobów. Wypowiadając słowa: „koń biegnie“, wyrażam równocześnie pewną myśl, która się we mnie znajduje. Wypowiedziane to zdanie jest zatem znakiem dla pewnej myśli. Podobnie poszczególne wyrazy, słowa, mogą być znakami dla myśli, np.: samolot, miasto.

Nietylko mowa może być znakiem dla myśli. Używamy często innych sposobów dla ich wyrażania, a mianowicie są niemi: pismo, druk, pewne ruchy naszego ciała, jak ręk, głowy, mimika twarzy i t. p., oraz wszelkiego rodzaju sygnały.

Odróżniać tedy będziemy myśli od znaku, zapomocą którego są one wyrażone.

§ 2. Znaki, wyrażające nasze myśli, służą: 1) do porozumiewania się ludzi między sobą, oraz 2) do utrwalenia własnych myśli.

1. Porozumiewanie się zachodzi przynajmniej między dwiema osobami; przypuśćmy, że osoba A mówi, a osoba B słucha. Wtedy u osoby A znajdują się myśli m , które ona wyraża słowami w ; osoba zaś B słyszy słowa w i łączy z nimi myśli m' . Porozumienie tych dwóch osób ze sobą nastąpi tylko wtenczas, jeżeli myśli m osoby A i myśli m' osoby B, związane z wyrazami w , będą *jednakowe*. Jeżeli zaś obie te osoby z temi samymi wyrazami złączą myśli odmienne, porozumienia między niemi nie będzie.

W wypadku wzajemnego porozumienia zachodzi następujący stan rzeczy:

osoba A — m —→ w
osoba B ————— w —→ m' .

W wypadku zaś braku porozumienia mamy:

osoba A — m —→ w
osoba B ————— w —→ m'' .

W tym ostatnim wypadku mówimy o nieporozumieniu.

Może się jednak zdarzyć, że osoba B nie łączy żadnych myśli ze słowami osoby A. Mówimy wtenczas, że u osoby B zaszło niezrozumienie. Przedstawić to można w następujący sposób:

osoba A — $m \rightarrow w$
osoba B ————— $w \rightarrow ?$

2. Utrwalenie naszych myśli polega na tem, że mamy możliwość wywołania *takich samych* myśli, jakie mieliśmy poprzednio.

Chcąc uzyskać takie utrwalenie, łączymy myśli z pewnemi znakami. Zachodzi tu więc następujące zdarzenie: osoba A posiada myśl m i wyraża ją zapomocą znaku w ; kiedy zaś później zjawi się naodwrot znak w , wtenczas osoba ta łączy z niem tę samą myśl, co poprzednio. A więc:

osoba A — $m \rightarrow w$
osoba A ————— $w \rightarrow m$.

§ 3. Jako znak dla wyrażania myśli używamy przeważnie mowy i pisma. Najbardziej pożądanym byłby taki system znaków dla naszych myśli, w którymby każdy poszczególny *różny* znak oznaczał poszczególną myśl, *różną* od innych myśli. Wyrażanie myśli zapomocą takich znaków, z których każdy oznacza stale taką samą myśl różną od innych, nazywamy *ścisłym*. W ścisłym więc systemie znaków do każdej różnej myśli należy stale jeden i to różny od innych znak. W systemie takim mamy więc złączone

ze znakiem: $w \ w' \ w'' \ w''' \dots$
myśli: $m \ m' \ m'' \ m''' \dots$

i nie łączymy nigdy np. myśli m ze znakiem nienależącym do niej w'' .

Wszelka nauka dąży do tego, aby stworzyć taki system znaków stałych i różnych dla różnych myśli, a więc dąży ona do ścisłego sposobu wyrażania się. Język, którym się ona posługuje, powinien być jak najbardziej ścisły. Dlatego stwarzamy w każdej nauce język naukowy, posługujący się terminami naukowymi, posiadającymi stale jedno i to samo znaczenie. W codziennym jednak naszym życiu posługujemy się mową i językiem, który nie jest ścisły. Także język, którym się posługujemy w naukach, nie posiada zawsze zupełnej ścisłości.

Dwa rodzaje faktów powodują nieścisłość znaków, wyrażających nasze myśli:

1. Istnieją takie znaki, że z jednym znakiem są związane różne myśli; są to znaki wieloznaczne. W szczególności wyrazy wieloznaczne czyli *homonimy* mogą być wieloznaczne a) zarówno w mowie jak w piśmie np.: zamek; b) mogą być wyrazy wieloznaczne tylko w mo-

wie, ale jednoznaczne w piśmie np.: buk, Bóg, Bug; lud, lód, lut; wkońcu c) w obcych językach są wyrazy wieloznaczne tylko w piśmie, ale jednoznaczne w mowie np.: (w języku ruskim) muka i muká. Istnieją takie wyrazy wieloznaczne, które mają tylko niewielką ilość różnych znaczeń; zaliczają się do nich poprzednio podane przykłady. Ale są też wyrazy, które mają nieoznaczoną ilość znaczeń; należą tu takie wyrazy jak: teraz, tutaj, dziś, ja i t. p. Ile razy bowiem wypowiadam wyraz „teraz“, tyle razy używam go w innym znaczeniu, tyle razy bowiem oznaczam zapomocą niego inną chwilę czasu, różną od poprzedniej.

Mimo użycia wyrazu wieloznacznego w mowie potocznej nie mylimy się co do jego znaczenia. O tem, jak taki wyraz należy rozumieć, poucza nas bądźto sytuacja, w której on został użyty, bądź też inne wyrazy, z którymi został zestawiony, czyli kontekst. Tak np. kiedy kupiec w sklepie z żelazem, pokazując mi zamek, mówi: „to jest silny zamek“, wtenczas sytuacja wskazuje mi na to, co on myśli przez słowo „zamek“; w zdaniu: „zamek królewski zbudowano z kamienia ciosowego“ kontekst wskazuje na znaczenie wyrazu: „zamek“. W wypadkach powyższych wyraz wieloznaczny stał się jednoznaczny. Lecz zdarza się też odwrotnie, że wyrazy jednoznaczne w pewnem połączeniu dają całe wyrażenie wieloznaczne np.: „miłość syna“ (miłość ojca do syna, lub miłość syna względem ojca).

2. Istnieją także znaki różne, które oznaczają tę samą myśl; wyrazy, które mają tę własność, nazywamy *synonimami*. Rzadkie są synonimy, które wyrażają zupełnie taką samą myśl; zwykle myśli, przez nie wyrażone, są do siebie bardzo zbliżone, ale nie są sobie zupełnie równe. W wielu wypadkach synonimy wyrażają oprócz myśli jeszcze coś innego, np. uczucia, pożądanie, wolę i t. p.; może się wtenczas zdarzyć, że synonimy wyrażają wprawdzie taką samą myśl, ale inne uczucie, np. wyraz: „umarł“ i „zdechł“ wyrażają taką samą myśl, t. j. myśl o ustaniu życia, ale w obu z nich do tej myśli dołączone są inne uczucia, mianowicie w pierwszym wypadku uczucie pewnego szacunku, w drugim zaś pewnego lekceważenia.

§ 4. Nie trzeba sądzić, że tylko synonimy oznaczają oprócz myśli jeszcze inne nasze stany psychiczne. Dzieje się to także przy innych wyrazach, które nie są synonimami; one również mogą oznaczać obok myśli te różne stany, jak uczucie, pożądanie lub wolę. W dalszym ciągu nauki wyrazy oznaczać będą dla nas tylko myśli, a inną ich stronę pominiemy. Wskutek tego takie wyrazy, które oznaczają równe myśli, a różne uczucia lub inne różne stany psychiczne, uważać będziemy za jednoznaczne, gdyż chodzi nam tylko o myśli.

Ćwiczenia.

1. Podać przykłady ruchów ciała, które wyrażają pewną myśl, zademonstrować owe ruchy i odwrotnie, z ruchów orzec, jakie myśli one wyrażają.
2. Podać przykłady sygnałów i wyjaśnić ich znaczenie.
3. Podać znaki pisane, rysowane i t. p. (inne niż litery), oraz myśli niemi oznaczone.
4. Na czym polega niezrozumienie zdania przeczytanego? (przedstawić schematycznie).
5. Co oznacza powiedzenie: „nie rozumiem języka angielskiego?”
6. Kiedy dyskusja między dwiema osobami polega na nieporozumieniu? Podać przykład takiej dyskusji.
7. Jakie znaczenie praktyczne posiada utrwalenie naszych myśli?
8. Czy zawsze z tym samym znakiem ta sama osoba łączy jednakową myśl? Jakie znaczenie przybiera wyraz „woda“ u kogoś przedtem, nim zaczął się uczyć chemii, a wtenczas, kiedy już ją umie?
9. Jak zmieniało się w ciągu wieków z postępem nauki znaczenie wyrazów: ziemia, planeta, liczba, błyskawica...?
10. Podać przykłady terminów naukowych z różnych nauk (gramatyka, matematyka, fizyka, nauki przyrodnicze...) i wyjaśnić ich znaczenie.
11. Czy w codziennym użyciu znaczenie tych terminów jest takie same, jak w nauce? Jeżeli nie, to wykazać różnice.
12. Podać przykłady takich terminów naukowych, których w potocznej mowie zwykle się nie używa, a które stworzono tylko dla celów nauki.
13. Które nauki posiadają ścisły system znaków dla wyrażenia swych myśli?
14. Podać przykłady wyrazów wieloznacznych o małej ilości znaczeń: a) w mowie i piśmie, b) tylko w mowie, c) tylko w piśmie.
15. Podać przykłady wyrazów wieloznacznych o bardzo dużej ilości znaczeń.
16. Ułożyć taki kontekst, aby następujące wyrazy stały się jednoznaczne: język, piłka, róg, kolej, kościół, sąd, pierwiastek, potęga. Postąpić podobnie z przykładami, podanymi w zadaniu 14. i 15.
17. W jakiej sytuacji wyrazy wyliczone poprzednio mogłyby się stać jednoznaczne?
18. Podać takie przykłady wyrazów, w których ten sam wyraz nabiera innego znaczenia dzięki sposobowi wypowiedzenia go, intonacji, towarzyszącej mimice i t. p. Zademonstrować odpowiednie przykłady.
19. Jakie znaczenie mają środki deklamatorskie?

20. Czy podane poniżej wyrażenia są wieloznaczne? jeżeli tak, to jakie są ich znaczenia i jak możnaby je przekształcić na jednoznaczne: ojciec najpierw napisał list; dziś pierwszy raz jadę koleją; to jest moja książka; ochrona państwa; pierwszy żołnierz pułku, który odznaczył się w walce.

21. Wymienić przykłady synonimów i orzec, czy oznaczają one dokładnie takie same myśli, oraz czy i jak różnią się zabarwieniem uczuciem.

22. Zbadać znaczenie synonimów: trup, zmarły; koń, rumak, szkap; szata, suknia, odzież; ojciec, tatuś.

23. Zbadać znaczenie wyrazów zdrobniałych i zgrubiałych w odniesieniu do wyrazów pierwotnych.

24. Zbadać na przykładach, czy znaczenie uczuciowe wyrazów pozostaje w ciągu biegu czasu niezmienione, zarówno w życiu jednego osobnika, jak u całego narodu, społeczeństwa w różnych epokach.

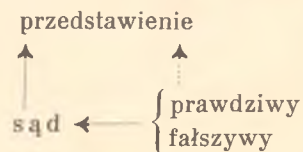
II. Różne odmiany myśli.

§ 1. Wyraz „koń“ i zdanie: „koń jest zwierzęciem domowym“ są znakami dla pewnych myśli, które między sobą się różnią. Z pierwszym z tych wyrazów łączymy pewną myśl o koniu; w naszym umyśle jakgdyby zjawia się ów „koń“. Taką myśl nazywamy przedstawieniem. Mówimy więc wtenczas, że przedstawiamy sobie konia. Drugie wyrażenie: „koń jest zwierzęciem domowym“ budzi także pewne przedstawienie, mianowicie przedstawienie konia jako zwierzęcia domowego; ale nie chodzi nam tu jedynie o przedstawienie, bo z przedstawieniem tem łączy się ponadto jeszcze pewne moje przekonanie, przeświadczenie, wiara, że istotnie koń jest zwierzęciem domowym. Myśli tego rodzaju, które odznaczają się właśnie owem naszym przekonaniem, przeświadczeniem, czy wiarą, nazywamy sądem. Czemś innym jest zatem sąd, a czemś innym przedstawienie.

Między sądem jednak, a przedstawieniem zachodzi pewien stosunek. Łatwo da się stwierdzić, że możemy mieć same tylko przedstawienia bez sądów; nie możemy jednak mieć sądu bez przedstawienia; aby można było wydać sąd, muszę sobie przedstawić to, czego mój sąd dotyczy. Przedstawienie jest tedy koniecznym warunkiem sądu, czyli jego podstawą psychologiczną.

§ 2. Każdy sąd może być albo prawdziwy albo fałszywy. Prawda lub fałsz są to własności, które każdy sąd posiadać musi. Są to zarazem własności, które odnoszą się tylko do sądów. Czasami wyrażamy się tak, jakgdybyśmy je odnosili do czegoś innego, niż sądy. Tak więc

mówimy o prawdziwych i fałszywych zdaniach; wtenczas jednak mamy na myśli prawdę lub fałsz nie samego zdania, lecz, sądu tem zdaniem wyrażonego. Czasem też przyznajemy prawdziwość lub fałszywość przedmiotom; mówimy więc o „prawdziwym złotym zegarku“, „prawdziwej wełnie“, o „prawdziwym przyjacielu“. Lecz także wtenczas prawdziwość i fałszywość odnosi się nie do przedmiotów, lecz do sądów np. takich: „ten zegarek jest ze złota; ta materja jest wełniana; ten człowiek jest przyjacielem“. Chcąc wyrazić, że sądy te są prawdziwe, powinniśmy powiedzieć: „prawdą jest, że ten zegarek jest ze złota“; zamiast tego używamy krótszego powiedzenia: „to jest prawdziwy złoty zegarek“, jakgdyby prawdziwość odnosiła się do przedmiotu, a nie do sądu. Także przedstawienia nie mogą być ani prawdziwe ani fałszywe. Kiedy mówię: „masz fałszywe przedstawienie o ziemi, uważając ją za dokładną geometryczną kulę“, nie odnoszę fałszywości do tego przedstawienia, lecz do sądu, opartego na odpowiednim przedstawieniu, mianowicie do sądu: „ziemia jest dokładną kulą“. Wprawdzie mogę sobie przedstawić ziemię jako dokładną kulę, nawet jako kostkę lub inną bryłę, przedstawienie to jednak samo dla siebie nie będzie ani fałszywe ani prawdziwe. Dopiero kiedy wydam sąd: „ziemia jest kostką“, „ziemia nie jest dokładną kulą“, to ten sąd jest fałszywy lub prawdziwy. Kiedy więc przedstawiam sobie coś, to powstaje w moim umyśle pewna myśl o tej rzeczy, lecz myśl ta nie jest prawdziwa ani fałszywa; ona tylko jest „we mnie“; przedstawić sobie mogę wszystko, nawet rzeczy niemożliwe i uważane za całkiem niemądre; sąd mój jednak o tych rzeczach musi być albo prawdziwy, albo fałszywy. Kiedy więc mówimy, że przedstawienia są prawdziwe lub fałszywe, to przenosimy właściwości: „prawdziwy, fałszywy“, na przedstawienia, chociaż one odnoszą się tylko do sądów. To przeniesienie prawdziwości i fałszu z sądów na przedstawienia możemy uzmysłowić w następujący sposób:



Prawda i fałsz zatem dotyczą tylko sądów, a nie odnoszą się do przedstawień. Ta więc właściwość, że sąd może być prawdziwy lub fałszywy, odróżnia sądy od przedstawień, które jej nie posiadają.

§ 3. Wśród przedstawień odróżnimy jeszcze pewne ich odmiany. Kiedy przypominam sobie swego psa, to zjawia się we mnie jakgdyby obraz tego zwierzęcia. Mam wtenczas przedstawienie, które nazywam wyobrażeniem. Podobnie, gdy patrzę na mego psa, powstaje w moim

umyśle pewien obraz; wtenczas także to przedstawienie jest wyobrażeniem.

Wyobrażenia zjawiają się w nas nie tylko w odniesieniu do zmysłu wzrokowego; przy słuchaniu melodji, dotykaniu gładkiego, okrągłego, zimnego przedmiotu, wąchaniu zapachu róży i t. p. powstają w nas wyobrażenia. Wyobrażenie jest więc takim przedstawieniem, przy którym występuje w naszym umyśle pewien obraz przedmiotu, obraz wzrokowy, słuchowy, dotykowy lub innego zmysłu.

Lecz istnieją także takie przedstawienia, przy których nie mamy żadnych obrazów. Dzieje się to np., gdy myślę o „trójkącie wogóle“, a więc o żadnym poszczególnym trójkącie, ale o takim, któryby nie był ani prostokątnym, ani ostrokątnym, ani rozwartokątnym, którego boki nie miałyby żadnych wymiarów szczegółowych, który obejmuje sobą wszystkie trójkąty szczegółowe. Wtenczas naturalnie obrazu takiego trójkąta mieć nie mogę. Jeżeli w czasie tego pomyślenia „trójkąta wogóle“ zjawi się we mnie jakiś obraz jednego trójkąta szczegółowego, to zdaję sobie dokładnie sprawę z tego, że nie chodzi o ten trójkąt szczegółowy, lecz o taki, który wszystkie szczegółowe trójkąty obejmuje. Wszelkie twierdzenia geometrii, mówiące coś o trójkątach, mówią nie o jakimś trójkącie szczegółowym, lecz o „trójkącie wogóle“. Takie przedstawienia nazywamy pojęciami. Pojęcie różni się od wyobrażenia tem, że przy wyobrażeniu powstaje w nas obraz, przy pojęciu zaś takiego obrazu nie mamy.

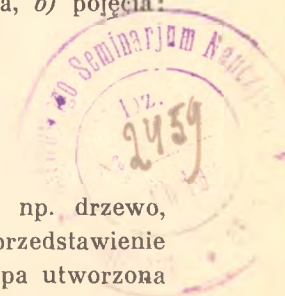
Rozróżniamy zatem następujące rodzaje myśli: 1) przedstawienia i 2) sądy; przedstawienia zaś dzielimy na: a) wyobrażenia, b) pojęcia:

1) przedstawienia

2) sądy

a) wyobrażenia b) pojęcia

§ 4. Przedstawienia oznaczamy najczęściej wyrazami np. drzewo, księżyc i t. d. Często całe grupy wyrazów oznaczają jedno przedstawienie np.: dom położony naprzeciw głównej bramy ratusza, wyspa utworzona wskutek wybuchu podmorskiego wulkanu. Czasem są to nawet wyrazy i odnoszące się do nich zdanie poboczne np.: człowiek, który idąc w nocy przez las zabłądził; studnia tak głęboka, że kamień, wypuszczony na powierzchnię ziemi, dosięga wody po 2 sekundach. Są jednak takie wyrazy, które same wzięte nie oznaczają żadnych przedstawień np.: przez, tylko, mianowicie, do noszenia. Jeżeli jednak wyrazy takie zostaną połączone z innymi, to mogą razem z nimi oznaczać przedstawienie np.: droga przez pole; naczynie do noszenia wody.



Ćwiczenia.

1. Czy następujące wyrażenia oznaczają przedstawienia, czy sądy: główna ulica miasta; młyn parowy; południk, przechodzący przez Warszawę; boli mię ząb; zaczyna się zima; Tatry są wysokie.

2. Utworzyć sądy oparte na przedstawieniach, wymienionych w poprzednim zadaniu, oraz wymienić przedstawienia, na których są oparte sądy zawarte w poprzednim zadaniu.

3. Wymienić kilka wyrażen, oznaczających przedstawienia i na podstawie tych przedstawień wydać sądy, oraz wydać dowolne sądy i orzec, na jakich przedstawieniach są one oparte.

4. Jak należy przekształcić następujące zdania, oznaczające sądy fałszywe, aby one oznaczały sądy prawdziwe: wszyscy murzyni mieszkają w Afryce; do trójkąta równoramiennego nie można stosować twierdzenia Pitagorasa; najdłuższy dzień w roku jest najcieplejszy.

5. Podać właściwe znaczenie powiedzeń: Słowianie wierzyli w bogów fałszywych; to jest prawdziwy bohater; kto sądzi, że słońce krąży dookoła ziemi, ma fałszywe przedstawienie o świecie; sądy, oparte na fałszywych przedstawieniach, są fałszywe.

6. Co oznacza wyraz „prawda“ i „fałsz“ w zdaniach: prawdą cały świat przejdzie, fałszem lew z domu można wyruszyć; kot jest fałszywym zwierzęciem; temu człowiekowi fałsz z oczu patrzy.

7. Wykryć różnice znaczeń wyrazów „prawda“ i „fałsz“ w następujących zdaniach: prawdy naukowe są bogactwem ludzkości; jest to prawda, że Kolumb odkrył Amerykę; uczciwy człowiek mówi zawsze prawdę, a brzydzi się fałszem; każdy sąd musi posiadać prawdę lub fałsz.

8. Co oznacza wyraz „prawda“ a wyraz „prawdziwość“?

9. Podać przykłady wyobrażeń, które powstały dzięki wzrokowi i słuchowi równocześnie, dzięki wzrokowi i dotykowi, dotykowi i smakowi, dzięki innym kombinacjom zmysłów.

10. Odróżnić wyobrażenie miary 1 m od pojęcia miary 1 m, wyobrażenie koła od pojęcia koła; wyobrażenie wody od pojęcia wody.

11. Jakie wyobrażenie towarzyszy pojęciu czerwoności, termometru, planety.

12. Które z wyliczonych wyrażen oznaczają wyobrażenia, które pojęcia, lub jedno i drugie, zależnie od okoliczności: jabłko, które trzymam w ręku; mój pokój; równość stanów; energia kinetyczna; czworobok umiarowy; równia pochyła.

13. Co oznacza powiedzenie: nie masz żadnego pojęcia o tabliczce mnożenia; ten człowiek ma dziwne wyobrażenie o czystości.

14. Wykryć wieloznaczność wyrazu „przedstawienie“ w zdaniu: mam dokładne przedstawienie tego, jak wyglądało przedstawienie ciebie owemu cudzoziemcowi podczas przedstawienia w teatrze.

15. Podać przykłady przedstawień oznaczonych: a) jednym wyrazem; b) całą grupą wyrazów nietworzących zdania; c) przy pomocy zdań pobocznych.

15. Zbadać, które części mowy oznaczają same dla siebie przedstawienia, a które w połączeniu z innymi wyrazami.

III. Akt, przedmiot i treść przedstawienia.

§ 1. Myślenie moje odbywa się „we mnie“, jest ono pewną zmianą, pewnym zjawiskiem, które we mnie zachodzi. Dlatego nazywamy je zjawiskiem wewnętrznym lub psychicznym. Oprócz myślenia mamy jeszcze inne zjawiska psychiczne, np.: różnego rodzaju uczucia, jak radość, smutek, nadzieja, strach i t. p.; do zjawisk psychicznych należą także pożądania, pragnienia, postanowienia. Od zjawisk psychicznych odróżniamy zjawiska fizyczne, czyli zmiany, zachodzące poza nami, jak grzmot, wiatr, iskra elektryczna i t. p.

§ 2. Przedstawienie jest więc, jak każde myślenie, zjawiskiem psychicznym. Chociaż jest to zjawisko, które dla siebie stanowi pewną całość, to jednak możemy w niem wyróżnić jakgdyby pewne strony.

Tak więc, kiedy sobie coś przedstawiam, wykonuję pewną czynność. Czasem czynność ta jest łatwa do wykonania, ale czasem trudna; kiedy przedstawiam sobie „psa biegnącego“, wykonuję czynność przedstawienia zupełnie łatwą, lecz jeżeli mam sobie przedstawić np. drogę, którą odbywa punkt leżący na obwodzie koła, toczącego się po linii prostej, to teraz czynność przedstawiania będzie trudniejsza. Gdy widzę jakiś przedmiot, słyszę melodię, to także mam pewne przedstawienia, przy których zachodzi owa czynność przedstawiania sobie; czynnością tą jest tutaj samo widzenie, słyszenie i t. p. Tę czynność, którą wykonujemy, kiedy mamy przedstawienie, nazywamy aktem przedstawienia. Akt przedstawienia spotykamy zarówno przy wyobrażeniach, jak też pojęciach. Akt przedstawienia jest jedną stroną, którą wyróżniamy w przedstawieniu.

§ 3. Jeżeli mam jakieś przedstawienie, to jego akt musi się odnosić do czegoś, musi czegoś dotyczyć. To, do czego odnosi się akt przedstawienia, nazywamy przedmiotem przedstawienia. Kiedy więc przedstawiam sobie „mego psa“, to sama czynność przedstawiania jest aktem, a to, co sobie przedstawiam, czyli „mój pies“, jest przedmiotem. Przedmiot przedstawienia jest inną stroną, którą przy przedstawianiu wyróżniamy.

* Przedmioty przedstawień są rozmaite, zależnie od tego, co sobie przedstawiamy. Przedstawić sobie mogę psa, którego rzeczywiście posiadam, który obecnie istnieje; przedmiot taki, który istnieje, nazywamy rzeczywistym. Rzeczywistymi przedmiotami są też np.: dworzec główny we Lwowie, dzień dzisiejszy i t. p. Lecz mogę sobie przedstawić także przedmioty nierzeczywiste, które obecnie nie istnieją, np. wydra p. Paska; pierwszy dzień XVIII. wieku, stół zrobiony z diamentu i t. p. Pomiędzy przedmiotami nierzeczywistymi, możemy wyróżnić takie, które już to nigdy nie były rzeczywistymi już to mogą się nimi stać w przyszłości; wydra p. Paska lub stół diamentowy mogły lub mogą stać się rzeczywistymi przedmiotami. Lecz znamy także takie przedmioty nierzeczywiste, co do których wiemy, że jest wykluczone, aby one mogły kiedykolwiek być przedmiotami rzeczywistymi. Takim przedmiotem jest np. „trójkąt wogóle“. Przedmiot taki w rzeczywistości nie istnieje, bo żaden trójkąt rzeczywisty nie może być trójkątem wogóle, a więc takim, który nie posiada ani określonej wielkości boków, kątów, ani określonego położenia i t. p. Co więcej, jesteśmy zgóry przekonani, że taki przedmiot nigdy nie może być rzeczywisty.

Wszystkie przedmioty rzeczywiste, oraz te nierzeczywiste, które mogą być rzeczywistymi, nazywamy przedmiotami realnymi. Te zaś przedmioty nierzeczywiste, które nie mogą być przedmiotami rzeczywistymi, nazywamy idealnymi. Przedmioty naszych wyobrażeń są wszystkie przedmiotami realnymi, przedmioty zaś naszych pojęć są przedmiotami idealnymi. Możemy więc powiedzieć, że przedmioty naszych przedstawień są rzeczywiste lub nierzeczywiste, realne lub idealne. Wszystkie przedmioty rzeczywiste są realne, nierzeczywiste zaś mogą być realne lub idealne, idealne przedmioty nigdy nie są rzeczywiste*.

§ 4. Jeżeli przedstawiam sobie jakiś przedmiot, to nietylko wykonuję pewną czynność czyli akt, nietylko akt ten dotyczy pewnego przedmiotu, ale ponadto akt ów ujmuje ten przedmiot w pewien sposób; tak więc przedstawiam sobie konia jako zwierzę o pewnych kształtach, czarnej sierści, w pozycji stojącej i t. d. To, co ujmuje w ten sposób w przedstawieniu, jest jego treścią. Oprócz więc aktu i przedmiotu przedstawienia wyróżniamy jeszcze jego treść.

Treść przedstawień może być złożona lub prosta. Treść przedstawienia „koń“ jest złożona, gdyż można w niej wyróżnić treści, które wchodzi w jej skład, np. jego kształt, masę i t. p. Każda z tych treści jest już prostszą, niż treść przedstawienia „koń“. Wyróżniając treści prostsze w treści złożonej, dokonujemy rozkładu tej treści złożonej. Taki rozkład treści złożonej na treści prostsze nazywamy analizą treści. Analiza jednak napotyka na pewne granice i ostatecznie docho-

dzimy do treści, których już dalej nie można rozkładać. Są to np. takie treści jak barwa czarna, zimność wody, słodycz cukru i t. p. Takie najprostsze treści, których już dalej nie potrafimy rozkładać, nazywamy cechami.

§ 5. Poprzednio mówiliśmy o przedstawieniu, nie wyróżniając w niem owych trzech czynników: aktu, przedmiotu i treści. Nadal też zatrzymamy nazwę przedstawienia dla owej całości, w której owe trzy czynniki można wyróżnić. Pamiętać jednak należy, że akt, treść i przedmiot wyróżniamy tylko w myśli, w rzeczywistości zaś nie możemy ich oddzielić od siebie w istotnie zachodzącym w nas przedstawieniu; nie istnieje bowiem przedstawienie, któreby było pozbawione jednego z tych czynników.

§ 6. Treść naszych wyobrażeń jest złożona; na treść wyobrażenia jabłka składa się jego kształt, barwa, zapach, smak i t. p. Wyliczając te poszczególne cechy, dokonujemy analizy treści w myśli. Nie mogę wprawdzie w rzeczywistości oddzielić od jabłka jego barwy, lecz mogę ją sobie pomyśleć niezależnie od jabłka; mogę więc w myśli oderwać czyli abstrahować jedną cechę tej złożonej treści wyobrażenia. Pomyślenie jednak tej oderwanej cechy od całej treści nie może się odbyć w ten sposób, aby we mnie powstał obraz tej cechy, nie da się więc ona wyobrazić, da się jednak pomyśleć jako pojęcie.

§ 7. Zapomocą poprzednio opisanej czynności abstrahowania uzyskiwaliśmy pojęcia o treści zupełnie prostej. Lecz abstrakcja może posłużyć także do uzyskania pojęć o treści złożonej. Podobnie jak od treści wyobrażenia jabłka oderwałem jedną jego cechę, taksamo mogę oderwać kilka jego cech równocześnie. Jeżeli np. te cechy oderwane od treści wyobrażenia jabłka są takie, że są one *wspólne* wszystkim jabłkom, to teraz powstanie pojęcie „jabłka wogóle“. Zawiera ono treść złożoną z wielu cech, lecz treść ta nie jest już treścią wyobrażalną, gdyż nie potrafimy przy jej pomocy wytworzyć sobie obrazu; jest to treść pojęcia.

Ponieważ pojęcia nasze powstają przez abstrakcję, przeto nazywamy je abstrakcyjnymi; treść ich nie da się ująć w obraz, czyli jest niewyobrażalna. Natomiast treść wyobrażeń daje się ująć w obraz; stanowi ona całość jakgdyby „zrosniętą“ w obraz (*conresco*), dlatego wyobrażenia nazywamy konkretnymi. Abstrakcyjność jest własnością pojęć, konkretność zaś wyobrażeń.

Ćwiczenia.

1. Określić, jakimi zjawiskami są: radość, ból, wątpienie, grzmot, ruch piłki, podnoszenie się temperatury.
2. Które z własności: „długo, krótko trwający, przestrzenny, obszerny,

głęboki, silny, słaby“ można odnieść do zjawisk psychicznych, a które do fizycznych?

3. Podać przykłady dowolnych wyobrażeń i wyróżnić w nich akt, treść i przedmiot.

4. W pojęciu kwadratu, południka, pierwiastka chemicznego wyróżnić akt, treść i przedmiot.

* 5. Utworzyć przedstawienie takie, aby posiadało: a) przedmiot rzeczywisty, b) nierzeczywisty ale realny, c) idealny.

* 6. Utworzyć wyobrażenie kuli i pojęcie kuli i określić, czym się różnią: a) ich przedmioty, b) ich treści.

* 7. Utworzyć wyobrażenie, któremu odpowiada: a) przedmiot rzeczywisty, b) nierzeczywisty.

* 8. Podać przykłady takich pojęć, którym odpowiadają wyobrażenia o przedmiotach: a) rzeczywistych, b) nierzeczywistych, c) częściowo rzeczywistych, a częściowo nierzeczywistych.

9. Dokonać możliwie dokładnej analizy treści jakiegoś dowolnego wyobrażenia.

10. Podać treść pojęć: kula, $1 m^3$, ciepło właściwe, cieśnina.

11. Które z pojęć: punkt, nadzieja, sześcian, kilogram, posiadają cechy: rozciągłość, ciężkość.

12. Wymienić kilka pojęć, których treść posiada tylko jedną cechę.

13. Podać cechy, stanowiące treść pojęcia wyobrażenia, pojęcia pojęcia, pojęcia sądu.

14. Z jakich wyobrażeń można uzyskać przez abstrakcję cechę czarności, rozciągłości, ciężkości. Od jakich innych cech cechy te oderwano?

15. Z jakich wyobrażeń zyskujemy pojęcie ruchu jednostajnie przyspieszonego, kryształu, gazu?

16. Które rzeczowniki nazywa gramatyka konkretnymi, a które abstrakcyjnymi? Czy nazwy „konkretny, abstrakcyjny“ w gramatyce mają to samo znaczenie, co nazwy użyte w § 6.?

IV. Zakres pojęć.

§ 1. Pojęcie „trójkąta wogóle“ możemy sobie utworzyć przy pomocy abstrakcji, dokonanej na treściach wyobrażeń poszczególnych trójkątów. Wyobrażeniom tym odpowiadają pewne przedmioty t. j. poszczególne trójkąty. O tych przedmiotach mówimy, że wszystkie one *podpadają* pod pojęcie trójkąta, że pojęcie to wszystkie je sobą *obejmuje*. Podobnie też inne pojęcia obejmują szczegółowe przedmioty, mogące być przedmiotami wyobrażeń, z których na podstawie abstrakcji mogłaby powstać treść danego pojęcia.

Stan ten możemy przedstawić schematem:

pojęcie	p
odpowiadające mu wyobrażenia	$\begin{array}{cccc} w_1 & w_2 & w_3 & \dots & w_n \end{array}$
ich przedmioty	$\begin{array}{cccc} p_1 & p_2 & p_3 & \dots & p_n \end{array}$

Zbiór wszystkich takich przedmiotów, podpadających pod dane pojęcie, nazywamy *zakresem* pojęcia. Do zakresu pojęcia należy zatem każdy przedmiot, któremu odpowiada treść taka, że w treści tej znajdujemy wszystkie cechy treści pojęcia.

Zakresy pojęć możemy ze sobą porównywać; na podstawie porównania możemy orzec, że jeden zakres jest większy niż drugi. Tak np. zakres pojęcia „kręgowiec“ jest większy niż zakres pojęcia „pies“; wszystkie psy bowiem są kręgowcami, ale nie wszystkie kręgowce są psami. Takie pojęcie, którego zakres jest większy, nazywamy *ogólniejszym*, pojęcie zaś o zakresie mniejszym nazywamy *bardziej szczegółowym*.

§ 2. Jeżeli rozważymy treść pojęcia ogólniejszego i bardziej szczegółowego, to przekonamy się, że pojęcie ogólniejsze ma treść uboższą, niż pojęcie bardziej szczegółowe. Treść bowiem pojęcia „pies“ ma cały szereg cech, których nie posiada pojęcie „kręgowiec“ (np.: specjalne uzębienie, kształt ciała i t. p.). Jeżeli zatem zakres pojęcia jest większy, to treść jego jest mniejsza i jeżeli zakres jest mniejszy, to treść jego jest większa.

§ 3. Szereg pojęć: środek kuli — środek kuli, która jest planetą, — środek czwartej planety układu słonecznego, wlicza pojęcia o coraz mniejszym zakresie. Ostatnie nawet z nich ma zakres, na który się składa jeden tylko przedmiot. Takie pojęcie, którego zakres stanowi jeden tylko przedmiot, nazywamy *pojęciem jednostkowym*. Pojęcia „najwyższa góra na ziemi, Napoleon I“, są pojęciami *jednostkowymi*.

Należy odróżnić pojęcie jednostkowe od wyobrażenia. Wprawdzie pojęcie jednostkowe odnosi się do jednego tylko przedmiotu, podobnie jak wyobrażenie, jednak różni się ono od wyobrażenia tego przedmiotu. Wyobrażenie bowiem „najwyższej góry na ziemi“ zawiera w swej treści takie cechy, jak np. jej specjalny kształt, wygląd, jej położenie geograficzne, roślinność, własności geologiczne i t. p. Pojęcie jej zaś ma tylko te cechy, że jest ona najwyższą górą, a wiele innych cech, należących do treści wyobrażenia „najwyższej góry“, nie wchodzi w jego treść. Treść zatem pojęcia tego jest ściśle określona, a o treści wyobrażenia nie możemy tego powiedzieć.

* § 4. Zakres pojęcia zawiera w sobie same przedmioty realne. Są one różne od przedmiotu samego pojęcia, który jest zawsze idealnym.

Te realne przedmioty, stanowiące zakres pojęcia, mogą być albo rzeczywiste, albo nierzeczywiste. Zbiór przedmiotów rzeczywistych, podpadających pod dane pojęcie, nazywamy jego zakresem empirycznym. Zbiór zaś przedmiotów nierzeczywistych (ale realnych), podpadających pod dane pojęcie, nazywamy jego zakresem logicznym. Mogą być pojęcia, które nie mają zakresu empirycznego, np. drugi księżyc ziemi, lecz mogą też być takie pojęcia, których zarówno zakres empiryczny, jak logiczny nie istnieje, np.: koło, które prosta przecina w trzech punktach*.

Ćwiczenia.

1. Wymienić przedmioty, które należą do zakresu pojęcia: pasorzyt, ruch, równość.

2. Orzec, które z pojęć w każdej wyliczonej parze jest ogólniejsze, a które bardziej szczegółowe: wieloryb, ssak; książka, podręcznik szkolny; linja, linja krzywa; linja krzywa, linja prosta; część świata, planeta.

3. Podać pojęcia bardziej szczegółowe względem pojęć: zwierciadło, choroba zakaźna, czerwoność, podobieństwo.

4. Podać pojęcia bardziej ogólne względem pojęć: iskra elektryczna, brat, wiek, równoległość, przystawanie, wrzenie, myślenie.

5. Które z pojęć, podanych w zadaniach 3. i 4. i uzyskanych przez rozwiązanie tych zadań, ma treść większą, a które mniejszą i dlaczego?

6. Rozszerzać w następujących przykładach treść pojęć tak, aby kolejno przez pojęcia coraz bardziej szczegółowe dojść do pojęcia jednostkowego: miasto, półwysep, rzeczpospolita.

7. Jakie wyobrażenia odpowiadają pojęciom jednostkowym, uzyskanym w poprzednim zadaniu, i czym się te wyobrażenia różnią od pojęć?

* 8. Odróżnić zakres empiryczny od zakresu logicznego pojęć: płaz, część świata, cesarz Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, rzeka płynąca od ujścia do źródła, kwadrat o nierównych przekątniach — i podać, które zakresy tych pojęć nie istnieją.

* 9. Podać przykłady pojęć, których nie istnieje: a) tylko zakres empiryczny, b) tylko zakres logiczny, c) i zakres empiryczny i logiczny, d) które mają zarówno zakres empiryczny, jak logiczny.

* 10. Podać przykłady pojęć jednostkowych i zbadać ich zakres empiryczny i logiczny.

V. Stosunki między zakresami pojęć.

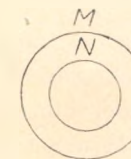
§ 1. Zakresy dwóch pojęć mogą zostawać do siebie w różnym stosunku. Stosunki te mogą być następujące:

I. *Stosunek równoważności* (zamienności). Pojęcia są równoważne (zamiennie), jeżeli zakres jednego z nich jest ten sam, co zakres drugiego. Pojęcia: „autor Dziadów“ i „autor Pana Tadeusza“, $2 \cdot 4$ i $3 + 5$, są równoważne. Mimo wspólnych zakresów treści tych pojęć są różne; inną bowiem treść ma pojęcie: „autor Dziadów“, niż pojęcie: „autor Pana Tadeusza“, chociaż zakresy ich są te same, bo obydwa odnoszą się do tej samej osoby (porównaj R. XX, zad. 6). Symbolicznie możnaby stosunek zakresów takich pojęć przedstawić rysunkiem:



w którym koło M (pełne) oznacza zakres pojęcia jednego, zaś koło N (kreskowane) zakres drugiego pojęcia. Jeżeli dwa pojęcia M i N są równoważne, to mogą wydać sądy: a) „wszystkie M są N“ i b) „wszystkie N są M“. Obydwa te sądy muszą być równocześnie prawdziwe. Jeżeli też odwrotnie oba sądy tak zbudowane są prawdziwe, to pojęcia M, N są równoważne.

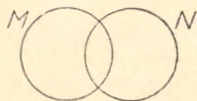
II. *Stosunek podporządkowania i nadrzędności*. Pojęcie jest względem drugiego pojęcia nadrzędne, jeżeli jego zakres zawiera w sobie cały zakres drugiego pojęcia, ale zakres drugiego pojęcia nie zawiera w sobie całego zakresu pierwszego pojęcia. Drugie to pojęcie, którego zakres stanowi tylko część zakresu pierwszego pojęcia, nazywamy podrzędne; nadrzędne jest np. pojęcie „drzewo“, podrzędne „dąb“. Schematycznie można takie pojęcia przedstawić w następujący sposób:



wówczas M jest pojęciem nadrzędne, N podrzędne. W wypadku tym mogą wydać następujące sądy: a) „wszystkie N są M“, b) „niektóre M są N“, c) „niektóre M nie są N“ i sądy te muszą być równocześnie prawdziwe. Jeżeli odwrotnie tak zbudowane trzy sądy są prawdziwe, to pojęcie M jest nadrzędne a N podrzędne.

Stosunek równoważności możemy uważać za szczególny wypadek stosunku nadrzędności i podrzędności, mianowicie taki, że zakres pojęcia M zawiera w sobie zakres pojęcia N , ale też zakres pojęcia N zawiera zakres pojęcia M . Zachodzi tu więc wzajemne zawieranie się zakresów M , N ; w stosunku zaś nadrzędności i podrzędności tylko jeden zakres zawiera drugi.

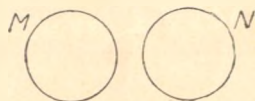
III. *Stosunek krzyżowania się.* Dwa pojęcia krzyżują się, jeżeli część zakresu jednego z nich stanowi zarazem część zakresu drugiego z nich; są to np.: „ssaki” i „zwierzęta mięsożerne”. Schematycznie stosunek ten da się przedstawić w następujący sposób:



Jeżeli pojęcia M i N się krzyżują, to mogą wydać sądy: a) „niektóre M są N ”, b) „niektóre M nie są N ”, c) „niektóre N są M ” i d) „niektóre N nie są M ”. Sądy te są równocześnie prawdziwe. Jeżeli też odwrotnie tak zbudowane cztery sądy są prawdziwe, to pojęcia M , N się krzyżują. W wypadku krzyżowania się tylko część zakresu M zawiera się w zakresie N i część zakresu N zawiera się w zakresie M .

IV. *Stosunek wykluczania się.* Dwa pojęcia wykluczają się, jeżeli ich zakresy nie mają nic ze sobą wspólnego; stosunek ten może zachodzić w dwóch różnych odmianach:

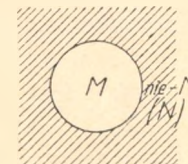
a) Pierwsza odmiana stosunku wykluczania się zachodzi między takimi pojęciami, jak: „biały” i „czarny”, lub pojęciami: „trójkąt” i „koło”. Następujący schemat przedstawia stosunek zakresów tych pojęć:



W tym wypadku żaden z zakresów jednego pojęcia, ani nie zawiera się, ani nie jest zawarty w całości lub częściowo w zakresie drugiego pojęcia. Poza zakresem jednak M mogą być oprócz N inne jeszcze zakresy P , R , S , ... pojęć, wykluczających się w odniesieniu do obu pojęć M , N . Tak więc oprócz „koła” i „trójkąta” mogą być jeszcze pojęcia, których zakresy nie należą do zakresu żadnego z tych dwóch pojęć. Zakresy zatem M , N nie obejmują jeszcze wszystkich przedmiotów. Jeżeli więc obiorę dowolny przedmiot x , to albo: 1) zawiera się on w M i nie zawiera się w N , albo 2) zawiera się on w N i nie zawiera się w M ,

albo 3) nie zawiera się on ani w M , ani w N . Istnieją więc wtenczas trzy możliwości poprzednio wyliczone i jedna z nich musi być spełniona. Pojęcia, które wykluczają się w ten sposób, nazywamy pojęciami przeciwnymi.

b) Stosunek wykluczania się może jednak przybierać jeszcze inną postać; wprawdzie zakresy M , N nie mają nic ze sobą wspólnego, ale poza zakresem M nie ma już nic innego, oprócz zakresu N . Zakresy M , N wykluczając się, wyczerpują wszystkie przedmioty. W takim stosunku zostają pojęcia: „dom” i „wszystko inne, co nie jest domem”, czyli „nie-dom”. Schematycznie można taki stosunek zakresów przedstawić:



Jeżeli teraz obiorę dowolny przedmiot x , to albo 1) zawiera się on w M i nie zawiera się w nie- M , albo 2) zawiera się on w nie- M i nie zawiera się w M ; musi jednak zawsze zawierać się w jednym z tych dwóch zakresów; istnieją zatem tylko dwie możliwości i jedna z nich musi być spełniona. Pojęcia, wykluczające się w ten sposób, nazywamy pojęciami sprzecznymi.

Jeżeli pojęcia M , N się wykluczają, to zarówno gdy zachodzi stosunek sprzeczności jak przeciwieństwa, mogą wydać następujące sądy: a) „żadne M nie są N ”, b) „żadne N nie są M ”. Obydwa te sądy są równocześnie prawdziwe. Jeżeli też odwrotnie tak zbudowane dwa sądy są prawdziwe, to pojęcia M , N wykluczają się.

Ćwiczenia.

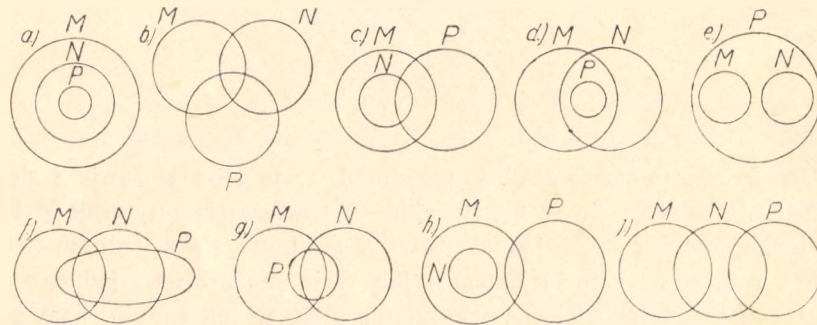
1. Określić, w jakim stosunku pozostają do siebie zakresy następujących par pojęć: trójkąt równoboczny, trójkąt równokątny; papież, biskup rzymski; pierwszy cesarz Francji, zwycięzca z pod Austerlitz; sole, ciała chemiczne złożone; dzieła Słowackiego, Kordjan; wieloboki, utwory geometryczne płaskie, mające przekątnie; książki naukowe, książki zajmujące; mahometanie, mieszkańcy Europy; ciecze, ciała lżejsze od wody; niziny, miejsca bagniste; prostokąt, czworobok mający koło wpisane; przeżuwacz, zwierzę mięsożerne; wulkan, góra w Polsce.

2. Z każdej pary pojęć, podanej w poprzednich przykładach, utworzyć wszystkie możliwe sądy prawdziwe.

3. Podać pojęcia: *a)* równoważne, *b)* nadrzędne, *c)* podrzędne, *d)* krzyżujące się, *e)* przeciwne, *f)* sprzeczne względem każdego z następujących pojęć: woda, sześcian, ptak, pierwszy południk, wszystko, nic.

4. W jakich stosunkach zostają do siebie zakresy następujących trójek pojęć: zwierzę, ptak, struś; murzyn, chrześcijanin, mieszkaniec strefy gorącej; instytucja finansowa, bank, organizacja współdzielcza; instytucja oświatowa, instytucja państwowa, szkoła państwowa; byliny, drzewa, rośliny; prawnik, uczoney, Polak; duchowny, katolik, pobożny; ssaki, zwierzęta drapieżne, przeżuwacze; Francuzi, kupcy, Niemcy.

5. Podać trzy pojęcia, których stosunek zakresów można przedstawić niżej podanymi schematami i utworzyć z tych pojęć wszystkie możliwe sądy prawdziwe:



6. W jakim stosunku zostają do siebie zakresy par pojęć: prawdziwy, nie-prawdziwy; sprężysty, nie-sprężysty; przestrzenny, nie-przestrzenny; barwny, bez-barwny?

7. Między osobą A i B toczy się następująca rozmowa:

A. Ten postępek był nieładny.

B. Czyny nie mogą być ani ładne, ani nieładne; określenia bowiem ładne lub nieładne są określeniami estetycznymi, a czynów nie można określać ze stanowiska estetycznego, lecz moralnego.

A. Nie zgadzam się z tem; wszystko bowiem, co nie jest ładne, musi być nieładne.

W jaki sposób osoba A i B rozumie wzajemny stosunek pojęć „ładny” i „nieładny”?

8. W jakim stosunku zostaje dowolny przedmiot *x* względem zakresu pojęcia *M*, jeżeli *x* należy do zakresu drugiego pojęcia *N*, oraz jeżeli pojęcie *M* jest: *a)* nadrzędne względem *N*, *b)* podrzędne względem *N*, *c)* *M*, *N* krzyżują się, *d)* *M*, *N* są równoważne, *e)* *M*, *N* są przeciwne, *f)* *M*, *N* są sprzeczne?

Zbadać ten stosunek: *a)* ogólnie i *b)* dla wszelkich możliwych wypadków podać szczegółowe przykłady.

9. W jakim stosunku zostaje dowolny przedmiot *x* względem zakresu pojęcia *M*, jeżeli *x* nie należy do zakresu drugiego pojęcia *N*, oraz, jeżeli pojęcie *M* jest: *a)* nadrzędne względem *N*, *b)* podrzędne względem *N*, *c)* *M*, *N* krzyżują się, *d)* *M*, *N* są równoważne, *e)* *M*, *N* są przeciwne, *f)* *M*, *N* są sprzeczne? Zbadać ten stosunek: *a)* ogólnie i *b)* dla wszelkich możliwych wypadków podać szczegółowe przykłady.

VI. Sądy kategoriyczne.

§ 1. Sądy nasze wyrażamy przedewszystkiem mową, chociaż czasem posługujemy się także pismem, ruchami, sygnałami i t. p. Dla wyrażenia sądów używamy zwyczajnie zdań; niekiedy jednak także pojedyncze wyrazy mogą oznaczać sąd, np.: grzmi, gore. Nie wszystkie jednak zdania gramatyczne wyrażają sądy; takie zdania główne, jak zdania pytajne, rozkazujące, wyrażające życzenia lub prośby, oraz zdania poboczne nie wyrażają sądów bezpośrednio; czasem jednak także w nich może być wyrażony sąd, lecz pośrednio; np. zdanie: „kto puka?” może wyrażać sąd, że słyszę pukanie, ale brak sądu o tem, kto to pukanie sprawia.

Sąd, wyrażony zdaniem orzekającym czyli kategoriicznym, nazywamy sądem kategoriicznym. Dotychczas poznane sądy o formie: „wszystkie (niektóre) *S* są (nie są) *P*” są sądami kategoriicznymi.

§ 2. W powyższych zdaniach kategoriicznych występują dwa symbole zmienne: *S* i *P*. Zamiast tych symboli mogą podstawić dowolne wyrazy. Jeżeli te, dowolnie wybrane przeze mnie wyrazy, oznaczają dowolne przedstawienia, to tak utworzone zdanie oznaczać będzie albo sąd kategoriiczny prawdziwy, albo fałszywy. W sądzie orzekającym mamy dwa przedstawienia: jedno, o którym coś orzekamy; nazywamy je podmiotem (*S*), i drugie, które o podmiocie coś orzeka, a które nazywamy orzeczeniem (*P*). Samo orzekanie, funkcja orzekania, jest w zdaniu wyrażona łącznikiem.

Należy odróżnić podmiot i orzeczenie logiczne od podmiotu i orzeczenia gramatycznego; podmiotem i orzeczeniem logicznym jest zawsze jakieś przedstawienie, podmiotem i orzeczeniem gramatycznym jest wyraz. Czasem przedstawienie może być oznaczone kilkoma wyrazami lub nawet całemi zdaniami; stąd podmiot i orzeczenie gramatyczne nie zawsze oznacza podmiot i orzeczenie logiczne. Podobnie w różny sposób bywa w zdaniu wyrażana funkcja orzekania czegoś przez orzeczenie o podmiocie. Dzieje się to zwykle przy pomocy słowa posiłkowego „być”,

lub też zapomocą końcówki czasownika użytego w trybie oznajmującym, a stanowiącego orzeczenie gramatyczne. W zdaniu: „uczony, który nie-
strudzenie pracował lat dziesięć, dokonał znakomitego wynalazku“, podmiot logiczny jest oznaczony wyrazami: „uczony, który niestrudzenie pracował lat dziesięć“, orzeczenie logiczne oznaczają wyrazy: „ten, który dokonał znakomitego wynalazku“, łącznik zaś, wyrażający orzekanie orzeczenia o podmiocie, oznaczony jest odpowiednią formą czasownika, mianowicie końcówką trybu oznajmującego czasownika „dokonał“. Podmiotem i orzeczeniem sądu mogą być wyobrażenia lub pojęcia. Tak np. w sądzie wyrażonym zdaniem: „ten człowiek jest bardzo uczciwy“, podmiotem zwyczaj jest wyobrażenie pewnego jednostkowego człowieka, orzeczenie natomiast „uczciwy“ jest pojęciem. Zdanie: „Ten człowiek krzyczy teraz tak głośno“, może oznaczać sąd, w którym zarówno podmiot, jak orzeczenie, są wyobrażeniami. Ale istnieją też sądy, których i podmiot i orzeczenie są pojęciami, i takie tylko w przyszłości będziemy brali pod uwagę.

§ 3. Sądy kategoriyczne dzielimy na ogólne i szczegółowe. Ogólne są takie, które orzekają coś o całym zakresie podmiotu, np. „wszystkie ssaki są kręgowcami“. Sądy szczegółowe orzekają coś o części zakresu podmiotu, np.: „niektóre ssaki są drapieżcami“. Podział sądów na sądy ogólne i szczegółowe nazwano podziałem według ilości. Podział zaś według jakości dzieli sądy na twierdzące i przeczące. W sądzie twierdzącym stwierdzamy coś o podmiocie, przyznajemy mu coś, w sądzie zaś przeczącym odmawiamy mu czegoś. Poprzednio wymienione sądy są twierdzące, sąd zaś: „żaden trójkąt nie ma kąta większego niż rozwarty“, jest sądem przeczącym.

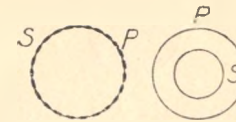
Dokonując równocześnie podziału sądów według ilości i jakości otrzymamy następujące gatunki sądów kategoriycznych:

1. Sąd ogólnie twierdzący, który oznaczamy symbolem: a , SaP (wszystkie S są P).
2. Sąd szczegółowo twierdzący, oznaczone symbolem: i , SiP (niektóre S są P).
3. Sąd ogólnie przeczący, symbol jego jest: e , SeP (żadne S nie są P).
4. Sąd szczegółowo przeczący, o symbolu: o , SoP (niektóre S nie są P).

§ 4. Zakresy podmiotu i orzeczenia w tych czterech odmianach sądów, pozostają do siebie w pewnych stosunkach, a mianowicie:

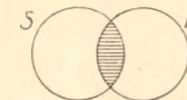
1. W sądzie ogólnie twierdzącym: „wszystkie S są P“ mogą zachodzić dwa przypadki: a) albo podmiot S i orzeczenie P są pojęciami równoważnymi i zakresy ich są identyczne, albo b) podmiot S jest po-

jęciem podrzędnym, a orzeczenie P nadrzędnym. Sąd zatem SaP przedstawia następujące stosunki zakresów pojęć S, P:



2. Sąd szczegółowo twierdzący: „niektóre S są P“, orzeka coś o części zakresu podmiotu, nie przesądza jednak niczego o pozostałej części zakresu podmiotu. Sąd więc: „niektóre ssaki są drapieżcami“, wypowiada coś o „niektórych ssakach“, a o pozostałych nie mówi, ani czy są także drapieżcami, ani też czy niemi nie są. Z tego to powodu także sąd: „niektóre ssaki są kręgowcami“, jest sądem prawdziwym; istotnie jest prawdą, co on mówi o części podmiotu, chociaż to samo możemy orzec także o pozostałej części podmiotu. Sąd zaś: „tylko niektóre ssaki są kręgowcami“ jest fałszywy, gdyż wyraża on, że niektóre ssaki są kręgowcami, a pozostała ich część nie należy do kręgowców. Należy zatem odróżnić zdanie: „niektóre S są P“, od zdania: „tylko niektóre S są P“. Pierwsze odnosi się do części S i nie przesądza niczego o pozostałej części S, nie mówi więc ani czy ona jest P, ani też czy nie jest P, drugie natomiast twierdzi, że pozostała część S nie jest P. Zdanie zatem: „tylko niektóre S są P“, zastępuje dwa zdania: a) „niektóre S są P“, b) „pozostałe S nie są P“. Przyjawszy tedy, że sąd szczegółowo twierdzący: „niektóre S są P“, orzeka coś o części S, a o reszcie nic nie mówi, możemy wykryć następujące stosunki między zakresami przedmiotu i orzeczenia w tym sądzie:

a) S, P krzyżują się:

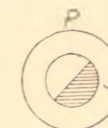


b) S jest pojęciem nadrzędnym, a P podrzędnym:



w wypadku a) i b) niektóre S są P, pozostałe zaś S nie są P;

c) S jest pojęciem podrzędnym, a P nadrzędnym:



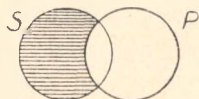
lub *d*) S, P są równoważne:



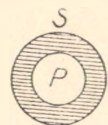
W wypadkach *c*) i *d*) prawdziwy jest sąd: „niektóre S są P“, ale też pozostałe S są P, bo „wszystkie S są P“; chodzi nam jednak nie o wszystkie S, tylko o niektóre, o część zakresu S.

3. Przy sądzie szczegółowo przeczącym: „niektóre S nie są P“, czynimy podobne zastrzeżenia, jak przy sądzie szczegółowo twierdzącym: w sądzie tym zatem odmawiamy czegoś części S, nie orzekając niczego o pozostałej części S, ani czy ona jest P, ani też czy ona nie jest P. Wskutek tego mogą tu zachodzić następujące stosunki między zakresami podmiotu i orzeczenia:

a) S, P krzyżują się:

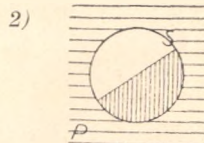
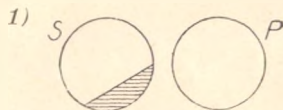


b) S jest pojęciem nadrzędnym, a P podrzędnym:



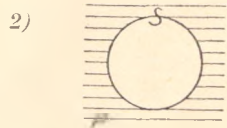
w przypadku *a*) i *b*) „niektóre S nie są P“, a „niektóre S są P“:

c) S, P wykluczają się [są przeciwne (1) lub sprzeczne (2)];



wtenczas wprowadzie: „niektóre S nie są P“, ale też pozostałe S nie są P, bo „żadne S nie są P“; chodzi nam jednak o część zakresu S.

4. W sądzie ogólnopreczącym: „żadne S nie są P“, zakresy podmiotu i orzeczenia wzajemnie się wykluczają, a więc są przeciwne (1), lub sprzeczne (2):



§ 5. Dotychczas rozważano sąd kategoriiczny jako sąd, który dotyczy stosunków między zakresami podmiotu i orzeczenia i orzeka, czy zakresy te są całkowicie lub częściowo wspólne lub niewspólne. Jeżeli rozważamy sąd ze stanowiska stosunku zakresów podmiotu i orzeczenia, to mówimy, że wyraża on subsumpcję. Można jednak sąd ten rozważać ze stanowiska stosunku treści podmiotu i orzeczenia; wtenczas mówimy, że sąd ten wyraża inherencję. Rozważmy z tego stanowiska sąd: „wszystkie ssaki są ciepłokrwiste“. Jeżeli chodzi o treść, to sąd ten wyraża, że własność: „ciepłokrwistość“ jest jedną z cech treści ssaka („tkwi“ — inhereo — w treści ssaka); własność zatem, wyrażona orzeczeniem P, mieści się w treści podmiotu S. Ze stanowiska zaś subsumpcji (subsumo — obejmuję), sąd ten oznacza, że odwrotnie zakres podmiotu: „ssak“ mieści się w zakresie orzeczenia: „istota ciepłokrwista“. Jeżeli tedy sąd: „wszystkie S są P“, tłumaczymy: 1) ze stanowiska subsumpcji, czyli zawierania się zakresu podmiotu w zakresie orzeczenia, to oznacza on: wszystkie przedmioty S, cały zakres S, zawiera się w zakresie P; jeżeli zaś 2) tłumaczymy go ze stanowiska inherencji, to wtenczas oznacza on: to, co posiada cechy S, posiada też cechy P, czyli: jeżeli coś posiada cechy S, to posiada też cechy P (jeżeli coś jest S, to jest P), lub też: cecha lub cechy, podane przez orzeczenie P, mieszczą się w treści podmiotu S.

Ćwiczenia.

1. Które z wyrażeń oznaczają sądy bezpośrednio, a które pośrednio: oh! boli!; nie wiedzieć co tu robić; ten, który nigdy się nie śmieje; biada!; błogosławieni cisi: stój!; módl się i pracuj; cóż jest piękniejszego ponad przyjaźń?; czyż należy pomijać zasłużonych?

2. O ile „pytania retoryczne“ wyrażają sądy?

3. Odróżnić podmiot i orzeczenie logiczne oraz łącznik w następujących sądach: człowiek leniwy jest ciężarem dla społeczeństwa; granice państw zmieniają się z czasem; rośliny, których liście mają unerwienie równoległe, są jednoliścienne; rok ma 365 dni; nie wszystko złoto, co się świeci; mądry Polak po szkodzie; książki te nie należą do mnie.

4. Podać przykłady sądów, w których: *a*) podmiot i orzeczenie są wyobrażeniami, *b*) tylko jedno z nich jest wyobrażeniem (które?), *c*) podmiot i orzeczenie są pojęciami.

5. Dotychczas ilość sądu była oddana wyrazami: wszystek, żaden, każdy, niektóry; jakimi innymi wyrazami można oznaczyć ilość sądu: *a*) ogólnego; *b*) szczegółowego. Podać przykłady takich sądów!

6. Porównać ze sobą wyrazy: „wszystek“ i wyrazy: „wszędzie,

zawsze“, i orzec, czy te ostatnie oprócz ilości sądu nie oznaczają jeszcze czegoś innego; jeżeli tak, to co? Zbadać na przykładach.

7. Podobne porównanie przeprowadzić na wyrazach: „żaden“ a „nigdy, nigdzie“ i na wyrazach: „niektóry“, a „czasem, zwykle, gdzieś“.

8. Określić stosunki zakresów podmiotu i orzeczenia w sądach: wszystkie planety posiadają własny ruch; wszyscy zaproszeni goście przybyli na dzisiejsze zebranie; każda doba ma 24 godziny; niektóre metale są bardzo cenne; niektórzy ludzie umieją czytać i pisać; niektóre ptaki znoszą jaja w cudze gniazda; niektóre trójkąty dadzą się wpisać w koło; niektóre liczby parzyste są podzielne przez dwa; niektóre gady nie są jadowite; niektóre ptaki nie są przelotne; niektórzy konsulowie rzymscy nie byli grekami; żadna mądrość nie chroni człowieka od błędu.

9. W jaki sposób zmienia znaczenie zdania wyraz „tylko“ w następujących przykładach: tylko niektóre jeziora są zbiorowiskami słonej wody; tylko niektóre czasowniki są przechodnie; niektórzy tylko uczniowie wykonali zadanie należycie.

10. Orzec, jakie są pod względem ilości sądy: wszystkie metale, oprócz rtęci, są ciałami stałymi; wszyscy dojrzali mężczyźni, oprócz kalek, służą w wojsku; wszystkie S, oprócz tych, które są M, są (nie są) P.

11. Porównać ze sobą zakresy podmiotu i orzeczenia w sądach: „ssaki mają ciepłą krew“ i „tylko ssaki mają ciepłą krew“ i orzec, jaką rolę spełnia tu wyraz „tylko“.

12. Porównać znaczenie zdania: „niektóre S są (nie są) P“ i „przynajmniej niektóre S są (nie są) P“.

13. Przedstawić stosunek zakresu podmiotu i orzeczenia w następujących sądach: a) wszystkie S są P; b) nie wszystkie S są P; c) wszystkie S nie są P; d) wszystkie nie-S są P; e) wszystkie S są nie-P; f) wszystkie nie-S są nie-P; g) wszystkie S nie są nie-P; h) wszystkie nie-S nie są P; i) wszystkie nie-S nie są nie-P. Jaki zachodzi stosunek zakresu S względem P w sądach, począwszy od a) do i)?

14. Wyjaśnić ze stanowiska: a) subsumcji, b) inherencji, następujące sądy: pomarańcza jest czerwona; uczeń, który wybił szybę, jest uczniem tej klasy; ptaki drapieżne mają ostre szpony; żołnierze z biało-żółtymi wyłogami są ułanami jazłowickimi.

VII. Uzasadnienie sądów.

§ 1. Każdy sąd jest albo prawdziwy, albo fałszywy; często pytamy się, dlaczego uznajemy pewne sądy za prawdziwe, a inne za fałszywe. Pytamy się wtenczas o uzasadnienie sądu. Każdy sąd ma uzasad-

nienie swej prawdziwości lub fałszu; mówimy też, że ma on swoją podstawę logiczną. Podstawa ta może być różna:

a) Są takie sądy, o których prawdziwości możemy przekonać się pośrednio przy pomocy innego sądu. Jeżeli badamy, czy sąd s jest prawdziwy, to może się zdarzyć, że prawdziwość jego jest zależna od prawdziwości innego sądu s' , lub też od kilku innych sądów s'_1, s'_2, \dots . Tak np. prawdziwość sądu: „kąty trójkąta równobocznego wynoszą po 60° “ zależy od prawdziwości innych sądów, a więc: „kąty te są równe, jest ich trzy, suma ich wynosi 180° “...

Podobnie też są sądy, o których fałszywości możemy się przekonać dzięki innym sądom.

Taki sąd, o którego prawdziwości lub fałszywości możemy się przekonać dzięki prawdziwości lub fałszywości innych sądów, nazywamy pośrednio oczywistym.

b) Lecz są też takie sądy, przy których dla orzeczenia, czy są one prawdziwe, czy fałszywe, nie potrzebujemy już posługiwać się prawdziwością lub fałszywością innych sądów. Potrafimy tutaj od razu ocenić, czy są one prawdziwe lub fałszywe np.: „boli mnie ząb“, „widzę, że koń biegnie“ i t. p.

Sądy takie nazywamy bezpośrednio oczywistymi.

§ 2. Sądy bezpośrednio oczywiste mogą mieć różne podstawy logiczne.

1. Mogą się one opierać na doświadczeniu. Mówimy wtenczas, że nasz sąd jest prawdziwy, gdyż zgadza się z naszym doświadczeniem (rzeczywistością). Sądy oparte na doświadczeniu nazywamy sądami doświadczałnymi lub empirycznymi. Sądy takie opierają się albo na doświadczeniu mego wewnętrznego życia psychicznego, moich zjawisk psychicznych np.: „cieszę się“, „zimno mi“ — albo na doświadczeniu zewnętrznym, na zjawiskach zewnętrznych. Prawdziwość sądów, opartych na naszym doświadczeniu wewnętrznym, nie ulega wątpliwości dla tego, kto tych zjawisk doznaje i sąd wydaje. Są to sądy pewne. Sądy doświadczałne, oparte na doświadczeniu zewnętrznym, nie są tak niewątpliwe, jak poprzednie, gdyż wydając sądy dotyczące zjawisk zewnętrznych, mogą ulegać złudzeniu i mylić się.

2. Istnieją sądy bezpośrednio oczywiste, które nie opierają się na doświadczeniu; są to sądy niezależne od doświadczenia, np. sąd: dzień wczorajszy nigdy więcej nie powróci; bryła ma trzy wymiary. Wiemy zgóry, że żadne doświadczenie, ani przeszłe ani przyszłe nie może obalić tych sądów. Przeciwnie jesteśmy przekonani, że nie tylko dotychczasowe doświadczenie zawsze potwierdzało ich prawdziwość, ale też, że wszelkie doświadczenie w przyszłości musi się do nich stosować. Są to więc sądy, które wyprzedzają wszelkie nasze doświadczenie.

Sądy oparte na doświadczeniu nazywamy także sądami *a posteriori*. Sądy zaś niezależne od doświadczenia sądami *a priori*.

§ 3. Sądy pośrednio oczywiste opierają swą prawdziwość na prawdziwości innych sądów, od których w pewien sposób zależą, a mianowicie w ten, że z nich wynikają. Stosunek wynikania zachodzi tylko między sądami. Sąd, z którego drugi wynika, nazywamy racją, sąd zaś, który wynika z racji, nazywamy następstwem; np. ze sądu: „każda machina ułatwia pracę“ jako racji (R) wynika sąd: „dźwignia ułatwia pracę“ jako jego następstwo (N). Stosunek wynikania polega na tem, że jeżeli racja (R) jest prawdziwa, to także następstwo (N) jest prawdziwe i jeżeli następstwo (N) jest fałszywe, to także racja (R) jest fałszywa. Natomiast, jeżeli racja jest fałszywa, to następstwo może być albo prawdziwe, albo fałszywe i jeżeli następstwo jest prawdziwe, to racja może być prawdziwa lub fałszywa. Sądy w poprzednim przykładzie zostają właśnie w tym stosunku do siebie. Stosunek wynikania, czyli stosunek racji do następstwa, możemy przedstawić schematycznie w następujący sposób:

R (racja)	p (prawdziwa)	f (fałszywa)	?	f
	↓	↓	↑	↑
N (następstwo)	p	?	p	f

Stosunek racji do następstwa nie twierdzi, ani że sama racja ani też że samo następstwo jest istotnie prawdziwe lub fałszywe. Twierdzi on tylko, że jeżeli racja jest prawdziwa, to następstwo jest także prawdziwe, i jeżeli następstwo jest fałszywe, to racja jest fałszywa. Czy sama racja jest prawdziwa czy też nie, dowiadujemy się o tem skądinąd, a nie ze stosunku racji do następstwa.

Stosunek ten więc stwierdza tylko, że od prawdziwości racji zależy prawdziwość następstwa, a od fałszu następstwa, fałsz racji; ale ani o samej racji, ani o samem następstwie nie mówi nam on, jakie one są. Jeżeli jednak istotnie racja jest prawdziwa, to i o następstwie wiemy, że ono jest prawdziwe, a jeżeli istotnie następstwo jest fałszywe, to o racji też wiemy, że ona jest fałszywa. Jeżeli zaś wiemy, że racja jest fałszywa, to o prawdziwości lub fałszywości następstwa nie wiemy, a także, jeżeli wiemy, że następstwo jest prawdziwe, to nie możemy jeszcze orzec, czy racja jest prawdziwa, ani też, czy jest fałszywa.

W wypadkach, gdy racja jest istotnie prawdziwa, następstwo jej uzyskuje oczywistość, ale pośrednią, bo zależną od racji.

§ 4. Stosunek wynikania wyrażamy zwyczajnie sądem warunkowym, hipotetycznym: „jeżeli R, to N“. Można jednak ten stosunek wyrazić w inny sposób np.: „z R wynika N“, „N wynika z R“, „R jest

racją, N jej następstwem“ i t. p. Podobnie jak sąd, wyrażony zdaniem kategorięcznym, nazwaliśmy sądem kategorięcznym, tak teraz sąd, wyrażony zdaniem hipotetycznym, nazwujemy sądem hipotetycznym. Należy jednak pamiętać, że są to nazwy zależne od sposobu wyrażania sądu, od znaku, którego dla wyrażania sądu użyliśmy, a nie od istoty sądu. Może się więc tak zdarzyć, że zdanie kategorięczne oznacza ten sam sąd, co zdanie hipotetyczne, np.: „każde ciało puszczone wolno spada ruchem jednostajnie przyspieszonym“ i „jeżeli ciało jest puszczone wolno, to spada ruchem jednostajnie przyspieszonym“.

§ 5. Sąd: „dwa kąty *a* i *b* są przyległe“ jest racją sądu: „ $a + b = 180^\circ$ “. Ale odwrotnie sąd: „ $a + b = 180^\circ$ “ nie jest racją sądu: „kąty *a* i kąt *b* są kątami przyległymi“. Między temi sądami zachodzi stosunek racji do następstwa, lecz nie jest rzeczą obojętną, który z nich bierzemy za rację, a który za następstwo, gdyż tylko pierwszy z nich jest racją, a drugi jego następstwem. Istnieją jednak takie sądy *s'* i *s''*, że nietylko *s'* jest racją a *s''* jej następstwem, ale też odwrotnie sąd *s''* możemy przyjąć jako rację, a wtenczas *s'* jest jej następstwem, np. *s'*: „dwie proste są równoległe“ jest racją, a sąd *s''*: „ich kąty odpowiednie są równe“ jej następstwem; lecz także odwrotnie: „kąty odpowiednie są równe“ możemy uważać za rację, a wtenczas sąd: „proste tworzące te kąty są równoległe“ jest następstwem. Dwa sądy *s'* i *s''*, pozostające w takim stosunku do siebie, że ze sądu *s'* wynika sąd *s''* i odwrotnie, z sądu *s''* wynika także sąd *s'*, nazywamy sądami równoważnemi.

§ 6. Jeżeli mamy dane dwa dowolne sądy *s'* i *s''*, to możemy badać, czy zostają one w stosunku racji do następstwa, czy też nie, oraz który z nich jest racją, a który następstwem. Aby się o tem przekonać, badamy, czy z prawdziwością *s'* łączy się prawdziwość *s''*, a z fałszem *s''* fałsz *s'* i czy z prawdziwością *s''* nic nie wiemy o *s'*, a z fałszywością *s'* nic o *s''*. Jeżeli tak jest, to *s'* jest racją, a *s''* następstwem. Badanie takie, czy między danemi sądami zachodzi stosunek wynikania, nazywamy rozumowaniem. Może być jednak jeszcze inne zadanie: mianowicie dany jest sąd *s'*, który ma być racją, i dla tej racji szukamy sądu *s''*, takiego, aby był jej następstwem; następstwo to nazywamy wnioskiem, a znalezienie następstwa dla danej racji nazywamy wnioskowaniem. Wkońcu możemy mieć dane następstwo i pytamy się, jaka jest jego racja; znalezienie racji dla danego następstwa nazywamy dowodzeniem. Te trzy zagadnienia można przedstawić w następujący sposób:

1. s' ————— (RN ?) —————> s'' (rozumowanie)
2. s' (R) —————> ? (N) (wnioskowanie)
3. ? (R) <————— s'' (N) (dowodzenie).

Ćwiczenia.

1. W jaki sposób możnaby uzasadnić sądy: Paryż leży nad Sekwaną; Warszawa jest stolicą Polski; 2 nie jest równe 5; Gałuch jest najwyższym szczytem w Tatrach; uczeń N. siedzi w drugiej ławce; dzisiaj jest nów; święto Bożego Narodzenia wypada 25. grudnia; suma kątów w trójkącie płaskim wynosi 180° ; prosta, łącząca dwa punkty, jest krótsza, niż krzywa.

2. Który z powyższych sądów jest bezpośrednio oczywisty, a który pośrednio oczywisty?

3. Czy sądy pośrednio oczywiste mogą być podobnie jak bezpośrednio oczywiste jużto oparte na doświadczeniu, jużto niezależne od doświadczenia?

4. Orzec, czy zachodzi stosunek wynikania między sądem: „wieloryb jest ssakiem“ a sądami: a) wieloryb jest kręgowcem; b) wieloryb ma ciepłą krew; c) wieloryb rodzi się żywy; d) wieloryb żyje w morzu; który z tych sądów jest racją, a który następstwem?

5. Podać następstwo sądów: ten równoległobok ma kąty proste. żelazo jest metalem; żaden wulkan europejski nie jest obecnie czynny; bogate państwa wykazują duży wywóz towarów za granicę; diament jest węglem; ułamki dziesiętne dają się zamienić na zwyczajne; przy mniejszym ciśnieniu woda wre w niższej temperaturze. Dla poprzednich racji podać kilka następstw.

6. Podać rację dla sądów: alkohol jest szkodliwy dla zdrowia; kura wylęga się z jaja; trójkąt nie ma boków równoległych; na wiosnę temperatura się podnosi; lód pływa po wodzie.

7. Podać następstwo następujących racji: dwie proste prostopadłe do tej samej płaszczyzny nie są do siebie równoległe; wszystkie dni i noce w roku trwają po 24 godziny; nikt z ludzi nie zna pisma; woda oziębiana pomniejsza stale swoją objętość; wszystkie ciała posiadają jednakową spójność.

8. Porównać zdania warunkowe: a) „jeżeli jest A, to jest B“ i b) „jeżeli by było A, toby było B“; co chcemy powiedzieć o racji sądu b), używając trybu warunkowego?

9. Jaką rację i następstwo wyrażają zdania warunkowe: jeżeli szybkość ciała jest większa, to jego energia kinetyczna jest większa; jeżeli dwie liczby są równe trzeciej, to są one sobie równe; jeżeli istnieje sprawiedliwość na świecie, to zbrodnia poniesie karę; jeżeli ilość towaru wzrasta, to wzrasta jego cena.

10. Porównać sądy wyrażone zdaniami: „jeżeli jakiś ptak jest drapieżny, to ma ostry dziób i szpony“ i „każdy drapieżny ptak ma ostry

dziób i szpony“; „jeżeli dwa trójkąty przystają, to mają odpowiednie boki parami równe“ i „dwa trójkąty przystające mają odpowiednie boki parami równe“; „każde A jest B“ i „jeżeli coś jest A to jest B“.

11. Podać sądy równoważne dla sądów: a) ten wielobok ma dwie przekątne równe, prostopadłe i połowiące się; b) $3.5 = 15$; c) dzisiaj jest 2 stycznia; d) mam 2 braci i siostrę.

VIII. Stosunek prawdziwości i fałszywości sądów. Zasady myślenia.

§ 1. Orzekając o danym sądzie, że jest on prawdziwy, lub fałszywy, wypowiadamy nowy sąd o pierwszym. Przyjmijmy jako sąd pierwotny dowolny sąd ogólnie twierdzący: „wszystkie S są P“; o nim mogę wydać sąd, że jest on prawdziwy: „prawdą jest, że wszystkie S są P“. Wydaję wtenczas sąd o sądzie. Podobnie, gdy orzekam, że jakiś sąd jest fałszywy, wypowiadam sąd o sądzie. Jeżeli zatem s jest jakimś sądem, to mogę o nim wypowiedzieć sąd: a) „s jest prawdziwy“ albo b) „s jest fałszywy“.

§ 2. Lecz: „sąd s jest prawdziwy“ lub: „sąd s jest fałszywy“ jest znowu sądem i dlatego mogę ponownie także o tym nowym sądzie orzec, że jest on prawdziwy lub fałszywy. Jeżeli to uczynimy, to otrzymamy następujące wypadki:

1. „Prawdą jest, że prawdziwy jest sąd s“; w tym wypadku stwierdzam prawdziwość prawdy sądu; takie stwierdzenie nie zmieniło niczego w odniesieniu do poprzedniego sądu; znaczy ono to samo, co stwierdzenie prawdziwości sądu s. Schematycznie możnaby ten stan rzeczy oznaczyć: $p(p) \rightarrow p$.

2. „Fałszem jest, że prawdziwy jest sąd s“; stwierdzając fałszywość prawdziwości sądu s, stwierdzam fałszywość sądu s; poprzednie zdanie znaczy więc to samo, co: „sąd s jest fałszywy“. Schemat: $f(p) \rightarrow f$.

3. „Prawdą jest, że sąd s jest fałszywy“; stwierdzając prawdziwość fałszywości sądu, stwierdzam jego fałszywość; zdanie poprzednie znaczy to samo, co zdanie: „sąd s jest fałszywy“. Schemat: $p(f) \rightarrow f$.

4. „Fałszem jest, że sąd s jest fałszywy“; stwierdzając fałszywość fałszu jakiegoś sądu, stwierdzam prawdziwość tego sądu; zdanie poprzednie znaczy zatem to samo, co zdanie: „sąd s jest prawdziwy“. Schemat: $f(f) \rightarrow p$.

Zatem: stwierdzając prawdziwość prawdy lub prawdziwość fałszu, potwierdzam tę samą prawdę, lub ten sam fałsz; stwierdzenie zaś fałszywości prawdy lub fałszywości fałszu jest stwierdzeniem fałszu,

względnie prawdy. Przypadki powyższe podają związek między prawdziwością i fałszywością sądów w odniesieniu do siebie.

§ 3. Podobnie możemy zbadać związek, jaki zachodzi między twierdzeniem lub przeczeniem, a prawdziwością lub fałszywością. Jeżeli dany sąd s jest prawdziwy lub fałszywy, to mogą tę jego prawdziwość, względnie fałszywość, potwierdzić lub zaprzeczyć. Zaprzeczając prawdziwości tego sądu, stwierdzam jego fałszywość, a zaprzeczając jego fałszywości, stwierdzam jego prawdziwość. Natomiast stwierdzając jego prawdziwość lub fałszywość, niczego nie zmieniam przez to twierdzenie lub przeczenie. Schematy: $z(p) \rightarrow f$; $z(f) \rightarrow p$; $t(p) \rightarrow p$; $t(f) \rightarrow f$.

§ 4. Wzór sądu: „wszystkie S są P ” pozostawia nieokreślone, czym jest S a czym P i dlatego nie odnosi się on do treści sądu. Podobnie gdy wypowiadam regułę: „w sądzie wszystkie S są P , pojęcia S , P mogą być równoważne, lub S jest podrzędne, a P nadrzędne”, nie przesądzam wcale treści samej tego sądu. Reguła ta jest całkiem niezależna od treści sądu, a zależna jest tylko od formy sądu. Stosuje się ona do wszystkich sądów, w ten sam sposób zbudowanych bez względu na to, co one orzekają. Dotychczas wszędzie braliśmy pod uwagę tylko formę naszych myśli, ale nie ich treść. Poznaliśmy także niektóre prawa, którym podlegają myśli ze względu na swoją formę, niezależnie od ich treści. Prawa takie są czysto *formalne*.

§ 5. Najogólniejsze prawa formalne, do których stosować się muszą nasze myśli bez względu na ich treść, nazywamy zasadami myślenia. Są one następujące:

1. Zasada tożsamości (identyczności). Orzeka ona: każdy przedmiot jest samym sobą: A jest A .

2. Zasada sprzeczności: Z dwóch sądów: „ A jest B ” i „ A nie jest B ” jeden musi być fałszywy. — Są to dwa sądy dotyczące tego samego przedmiotu, z których jeden to samo twierdzi, a drugi temu samemu przeczy. Zasada ta jednak nie wypowiada, który z tych dwóch sądów jest fałszywy. Twierdzi ona tylko, że jeden z nich jest fałszywy.

3. Zasada wyłączonego środka: Z dwóch sądów: „ A jest B ” i „ A nie jest B ” jeden musi być prawdziwy. — Zasada ta podobnie jak zasada sprzeczności nie wypowiada, który z tych dwóch sądów jest prawdziwy, lecz twierdzi tylko, że jeden jest prawdziwy. Jeżeli porównamy ją z zasadą sprzeczności, to okazuje się, że zasada sprzeczności twierdzi, iż jeden z tych dwóch sądów musi być fałszywy, o drugim zaś nie mówi nic, ani czy on jest także fałszywy, ani czy jest prawdziwy; zasada wyłączonego środka zaś wypowiada właśnie o tym drugim sądzie, że musi on być prawdziwy. Jeżeli tedy z dwóch sądów: „ A jest B ” i „ A nie jest B ” jeden musi być prawdziwy a jeden fał-

szywy, to między nimi niema już nic trzeciego, środek jakiś jest tu wykluczony; dlatego zasadę trzecią nazywamy zasadą wyłączonego środka.

Sąd, który równocześnie może być prawdziwy z innymi sądami, nazywamy sądem zgodnym z temi sądami, o sądzie zaś, który równocześnie nie może być prawdziwy z innymi sądami, mówimy, że się z nimi wyklucza; sądy „ A jest B ” i „ A nie jest B ” są zatem sądami wykluczającymi się.

Ćwiczenia.

1. W zdaniu: „ x jest czarne” za x podstawić takie pojęcia, aby zdanie to oznaczało: *a)* sąd prawdziwy, *b)* sąd fałszywy, *c)* nie miało żadnego znaczenia. Takie zdanie jak: „ x jest czarne” nazwano funkcją zdaniową lub propozycjonalną. Zbadać, czy o samej funkcji możemy powiedzieć, że ona jest prawdziwa lub mylna.

2. Utworzyć sądy o poprzednio otrzymanych sądach, które stwierdzają ich prawdziwość, i sądy, które stwierdzają ich fałszywość, oraz sądy, stwierdzające prawdziwość i fałszywość tych nowych sądów.

3. Jeżeli s oznacza: „wieloryb nie jest rybą”, utworzyć sąd: *a)* stwierdzający prawdziwość sądu s , *b)* fałszywość sądu s , *c)* prawdziwość sądów otrzymanych pod *a*, *b*; *d)* fałszywość sądów pod *a*, *b*; *e)* prawdziwość sądów otrzymanych pod *c*, *d*; *f)* fałszywość sądów pod *c*, *d*. Który z sądów w ten sposób otrzymanych jest prawdziwy, a który fałszywy?

4. Jeżeli s oznacza: „wieloryb jest rybą”, utworzyć sąd: *a)* stwierdzający prawdziwość sądu s , *b)* fałszywość sądu s , *c)* prawdziwość sądów otrzymanych pod *a*, *b*; *d)* fałszywość sądów pod *a*, *b*; *e)* prawdziwość sądów pod *c*, *d*; *f)* fałszywość sądów pod *c*, *d*. Który z sądów w ten sposób uzyskanych jest prawdziwy, a który fałszywy?

5. Jeżeli s oznacza: „Warszawa jest stolicą Polski”, utworzyć sąd: *a)* stwierdzający sąd s (jest to, że jest s), *b)* przeczący sądowi s (nie jest to, że jest s); *c)* stwierdzający sądy pod *a*, *b*; *d)* przeczący sądom pod *a*, *b*. Który z tak otrzymanych sądów jest prawdziwy, a który fałszywy?

5. Jeżeli s oznacza: „Warszawa nie jest stolicą Polski”, utworzyć sądy jak poprzednio pod *a*, *b*, *c*, *d*, i zbadać, który z nich jest prawdziwy, a który fałszywy?

7. Zbadać stosunek, zachodzący między twierdzeniem, a przeczeniem, a w szczególności, co daje: *a)* twierdzenie twierdzenia, *b)* twierdzenie przeczenia, *c)* przeczenie twierdzenia, *d)* przeczenie przeczenia. Podać przykłady.

8. Jeżeli s oznacza sąd prawdziwy (przykład!), utworzyć: *a)* sąd stwierdzający jego prawdziwość, *b)* stwierdzający jego fałszywość, *c)* stwierdzający

sądy pod $a, b; d)$ zaprzeczający sądy pod a, b . Który z tych sądów jest prawdziwy, a który fałszywy?

9. Jeżeli s oznacza sąd prawdziwy (przykład!), utworzyć sąd: $a)$ przeczący jego prawdziwości, $b)$ przeczący jego fałszywości, $c)$ przeczący sądom pod $a, b; d)$ stwierdzający sądy pod a, b . Który z tych sądów jest prawdziwy, a który fałszywy?

10. Jeżeli s oznacza sąd fałszywy, postąpić tak samo, jak w zadaniu 8 a, b, c, d .

11. Jeżeli s oznacza sąd fałszywy, postąpić tak samo jak w zadaniu 9 a, b, c, d .

12. Co oznacza zdanie: „każdy podmiot jest swoim własnym orzeczeniem“.

13. Czy na zasadzie tożsamości oparte są sądy: koń, który jest czarny jest czarnym koniem; koń, który jest czarny, ma czarną maść; A , które jest B , jest takim A , które jest B ; A , które jest B , jest B ; nie- A jest nie- A ; A , które nie jest B , jest nie- B ?

14. Co oznacza zdanie: na pytanie: „czy M jest N ?“ nie można zarazem odpowiedzieć: „tak“ i „nie“; na pytanie: „czy M jest N ?“ nie można dać innej odpowiedzi niż „tak“ lub „nie“.

IX. Wnioskowanie bezpośrednie.

§ 1. Racja pewnego następstwa może być tylko jednym sądem, ale może też składać się z dwóch lub więcej sądów. W przykładzie: „jeżeli trójkąt ma równe boki, to ma równe kąty“ racją jest tylko jeden sąd; w przykładzie zaś: „jeżeli czworobok ma przekątnie połowiące się i równocześnie te przekątnie są prostopadłe do siebie, to jest on rombem“ — racja składa się z dwóch sądów. Takie rozumowanie (wnioskowanie), w którym rację tworzy tylko jeden sąd, nazywamy rozumowaniem (wnioskowaniem) bezpośrednim; jeżeli zaś rację tworzą dwa lub więcej sądów, to nazywa się ono pośrednim.

§ 2. Zbadamy niektóre wnioski bezpośrednie, których racją są sądy kategoryczne. Ze sądu kategorycznego jako racji mogą wynikać różne następstwa, ograniczymy się jednak tylko do następstw pewnego typu. Żeby uzyskać te następstwa, zbadamy, jaki zachodzi stosunek między prawdziwością a fałszywością sądów kategorycznych takich, które mają te same podmioty i orzeczenia, a zmieniają tylko ilość i jakość. Sądy w ten sposób otrzymane nazywamy sądami przeciwstawnymi, a stosunek między nimi zachodzący stosunkiem przeciwstawienia.

Mogą tu zachodzić następujące wypadki:

1. Badamy stosunek, zachodzący między prawdziwością i fałszywością

sądów: SaP, SiP . Jeżeli sąd SaP jest prawdziwy, to też sąd SiP jest prawdziwy, co bowiem stwierdzam o całości S , muszę też stwierdzić o części S . Należy tu jednak pamiętać, że sąd: „niektóre S są P “ jest równoważny sądowi: „tylko niektóre S są P “.

Jeżeli jednak sąd SaP jest fałszywy, to sąd SiP może mimo to być prawdziwy, ale też może on być fałszywy; bo jeżeli to, co twierdzą o całości, jest fałszem, to w odniesieniu do jej części może być prawdziwe, ale może też być fałszywe nawet w odniesieniu do części. Sąd zatem: „wszystkie S są P “ jest w dwóch wypadkach fałszywy: albo 1) wtenczas, gdy prawdą jest, że „żadne S nie jest P “; w wypadku tym także sąd SiP jest fałszywy; albo też 2) wtenczas, gdy wprowadzie SiP jest prawdziwy, ale też SoP jest prawdziwy; w wypadku tym już stwierdziliśmy, że SiP jest prawdziwy. Z fałszywości zatem sądu SaP nic nie wynika dla sądu SiP .

Jeżeli sąd SiP jest prawdziwy, to podobnie dla sądu SaP nic stąd nie wynika; ale jeżeli SiP jest fałszywy, to także sąd SaP jest fałszywy, bo jeżeli coś twierdzą o części i to nie jest prawdą, to tem bardziej nie może to być prawdą o całości.

Z prawdziwości zatem sądu SaP wynika prawdziwość sądu SiP , a z fałszywości sądu SiP fałsz sądu SaP ; natomiast ani z fałszu SaP , ani z prawdy SiP dla drugiego z tych sądów nic nie wynika. Sąd SiP nazywamy sądem podporządkowanym (podrzędnym) sądowi SaP , a stosunek między nimi zachodzący stosunkiem podporządkowania lub podrzędności. Stosunek ten można przedstawić schematycznie:

SaP	p f ? f
	↓ ↓ ↑ ↑
SiP	p ? p f

2. Zupełnie podobny zachodzi stosunek między prawdziwością a fałszywością sądów SeP, SoP . Tutaj też z prawdziwości sądu SeP wynika prawdziwość sądu SoP , a z fałszywości sądu SoP fałszywość sądu SeP ; lecz ani z fałszywości sądu SeP , ani z prawdziwości sądu SoP nic nie wiemy o drugim z tych sądów.

Schemat:

SeP	p f ? f
	↓ ↓ ↑ ↑
SoP	p ? p f

Jest to także stosunek podrzędności sądów.

W wypadku 1. i 2. zatem z prawdziwości sądu ogólnego wynika prawdziwość sądu szczegółowego, z fałszywości zaś sądu szczegółowego wynika

fałszywość sądu ogólnego; natomiast ani z fałszywości sądu ogólnego, ani z prawdziwości szczegółowego nic nie wynika dla drugiego z tych sądów.

3. Między sądem SaP i sądem SoP, a także między sądem SeP i sądem SiP zachodzi stosunek sprzeczności, mianowicie: jeżeli prawdziwy jest sąd SaP, to fałszywy jest sąd SoP; jeżeli fałszywy jest sąd SaP, to prawdziwy jest SoP; jeżeli prawdziwy jest sąd SoP, to fałszywy jest sąd SaP; jeżeli fałszywy jest sąd SoP, to prawdziwy jest sąd SaP. Sądy te zatem ani nie mogą być równocześnie prawdziwe, ani nie mogą być równocześnie fałszywe; jeżeli bowiem jeden z nich jest prawdziwy, to drugi jest fałszywy i odwrotnie. Sądy takie nazywamy sprzeczniemi.

Także sądy SeP, SiP, są sprzeczne, bo między ich prawdziwością i fałszywością zachodzą podobne związki.

Schemat:

SaP	SeP	p	f	f	p
		↓	↓	↑	↑
		f	p	p	f

4. Między sądami SaP, SeP zachodzi taki stosunek, że jeżeli jeden z nich jest prawdziwy, to drugi jest fałszywy, jeżeli zaś jeden z nich jest fałszywy, to drugi może być prawdziwy lub fałszywy; fałsz bowiem sądu SaP może stąd pochodzić, że albo niektóre S są P, a niektóre S nie są P, albo też stąd, że żadne S nie są P. W pierwszym wypadku fałszywy jest zarówno sąd SaP jako też sąd SeP, w drugim zaś SeP jest prawdziwy, podczas gdy SaP jest fałszywy. Sądy te zatem mogą być równocześnie fałszywe, ale nie mogą być równocześnie prawdziwe. Stosunek między nimi zachodzący nazywamy przeciwieństwem, a sądy te sądami przeciwnemi.

Schemat:

SaP	SeP	p	f	f	?
		↓	↓	↑	↑
		f	?	p	f

Sądy sprzeczne i przeciwne są zarazem sądami wykluczającemi się, gdyż nie mogą one być równocześnie prawdziwe.

5. Między sądem SiP i sądem SoP zachodzi taki stosunek, że jeżeli SiP jest prawdziwy, to SoP może być bądźto prawdziwy, bądź też fałszywy; jeżeli bowiem SiP jest prawdziwy, to mogą zachodzić dwa wypadki: albo o S możemy wydać dwa sądy prawdziwe a mianowicie, że niektóre S są P, a niektóre S nie są P, i wtenczas równocześnie SiP oraz SoP są prawdziwe; albo o S możemy wydać prawdziwy sąd: „wszystkie S są P“, wtenczas także sąd SiP jest prawdziwy, bo SaP

jest prawdziwy, ale w wypadku tym SoP musi być fałszywy. Z prawdziwości zatem SiP nic nie wiemy o prawdziwości lub fałszywości sądu SoP. Jeżeli jednak SiP jest fałszywy, to SoP musi być prawdziwy; wtenczas bowiem przynajmniej o niektórych S nie mogę twierdzić, że są one P, a więc muszę o tych niektórych S zaprzeczyć P, czyli wydać sąd prawdziwy SoP.

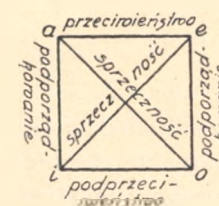
Podobnie, jeżeli sąd SoP jest prawdziwy, o sędzie SiP nic nie wiemy, ale jeżeli SoP jest fałszywy, sąd SiP musi być prawdziwy.

Sądy zatem SiP, SoP nie mogą być równocześnie fałszywe, ale mogą one być równocześnie prawdziwe. Stosunek zachodzący między nimi nazywamy podprzeciwieństwem, a sądy te podprzeciwnemi.

Schemat:

SiP	SoP	p	f	?	p	f
		↓	↓	↑	↑	↑
		?	p	p	f	f

§ 3. Powyższe stosunki, zachodzące między sądami kategoriicznymi o tym samym podmiocie i orzeczeniu, przedstawia się zwykle na tak zw. kwadracie logicznym:



Wszystkie stosunki przeciwstawienia mogą posłużyć dla utworzenia stosunku racji do następstwa między sądami, które stwierdzają prawdziwość lub fałszywość sądów kategoriicznych kwadratu logicznego. Stosunki więc przeciwstawienia sądów są wskazówką dla wnioskowania (rozumowania) bezpośredniego. Twierdząc bowiem na podstawie np. stosunku przeciwieństwa sądów: „jeżeli sąd SaP jest prawdziwy, to sąd SeP jest fałszywy“, stwierdzam stosunek racji do następstwa, przyczem racją jest sąd: „sąd SaP jest prawdziwy“, a następstwem sąd: „sąd SeP jest fałszywy“. Okazuje się więc, że ani sąd: „SaP“ ani też sąd: „SeP“ nie jest tu racją lub następstwem, ale racją i następstwem są sądy, które stwierdzają prawdziwość lub fałszywość sądów: SaP, SeP.

Mamy zatem w powyższym przykładzie jako rację sąd: „prawdziwy jest sąd SaP“, a jako następstwo sąd: „fałszywy jest sąd SeP“. Możemy teraz przekonać się przy pomocy rozumowania, czy te dwa sądy pozostają w stosunku racji do następstwa. Wtenczas na podstawie pojęcia stosunku wy-

nikania mamy: *a)* jeżeli prawdą jest, że prawdziwy jest sąd SaP, to prawdą jest, że fałszywy jest sąd SeP; bo jeżeli prawdziwa jest racja, to prawdziwe jest następstwo, i *b)* jeżeli fałszem jest, że fałszywy jest sąd SeP, to fałszem jest, że prawdziwy jest sąd SaP, gdyż jeżeli fałszywe jest następstwo, to fałszywa jest racja. Lecząc pamiętając, że (według R. VIII. § 2) zachodzi $p(p) \rightarrow p$, $i p(f) \rightarrow f$, od sądu pod *a)* przejdziemy do sądu: „jeżeli prawdziwy jest SaP, to fałszywy jest SeP“; ten ostatni sąd zaś jest już prawdziwy i opiera się na stosunku przeciwieństwa; w podobny sposób od sądu pod *b)* przechodzimy do sądu: „jeżeli prawdziwy jest SeP, to fałszywy jest SaP“, który jest prawdziwy i oparty na stosunku przeciwieństwa. Znajdujemy więc, że istotnie sąd: „prawdziwy jest sąd SaP“ jest racją, a sąd: „fałszywy jest sąd SeP“ jest jej następstwem.

Schematycznie możemy tę drogę przedstawić w następujący sposób:

R... p (SaP)
N... f (SeP)

a) $p(pSaP) \rightarrow p(fSeP)$
 $p(SaP) \rightarrow f(SeP)$

b) $f(fSeP) \rightarrow f(pSaP)$
 $p(SeP) \rightarrow f(SaP)$

Stwierdzając zatem: „jeżeli prawdziwy jest SaP, to fałszywy jest SeP“, przechodzimy od stosunku przeciwieństwa sądów do stosunku wynikania. W podobny sposób każdy inny ze stosunków przeciwstawienia sądów może nas doprowadzić do stosunku wynikania, a więc do wnioskowania bezpośredniego.

Ćwiczenia.

1. Zbadać, czy następujące rozumowania są bezpośrednie, czy pośrednie: *a)* jeżeli wszystkie ciała są przenikliwe, a gazy też są ciałami, to gazy są nieprzenikliwe; *b)* jeżeli jedno prawo obowiązuje wszystkich obywateli państwa, to obowiązuje ono także ich część; *c)* kto jest uczciwy i pożyteczny dla drugich, ten zyskuje sobie szacunek ludzki; *d)* w naczyniu jednolitrowym nie można zmieścić dwóch litrów wody, bo dwa jest większe niż jeden.

2. Co wynika: *a)* z prawdziwości sądów: wszyscy uczniowie tej klasy otrzymali dobry postęp; niektóre wyspy oceanu Spokojnego są bogate; żaden żołnierz nie jest ranny; niektóre ludy nie gotują pożywienia; *b)* co wynika z fałszywości tych sądów?

3. Których sądów prawdziwość wynika: *a)* z prawdziwości SaP, SiP, SoP, SeP; *b)* z fałszywości SaP, SiP, SoP, SeP?

4. Których sądów fałszywość wynika: *a)* z prawdziwości sądów SaP, SiP, SoP, SeP; *b)* z fałszywości sądów SaP, SiP, SoP, SeP?

5. Wyprowadzić stosunki przeciwstawienia sądów ze stosunków, jakie mogą zachodzić przy sądach: *a, e, i, o*, między zakresami pojęć S, P.

6. Które z sądów: *a, e, i, o*, są zgodne, a które wykluczają się, jeżeli podmioty i orzeczenia tych sądów są jednakowe?

7. Porównać stosunek *a)* sprzeczności, *b)* przeciwieństwa, *c)* wykluczania się, *d)* porządkowania dwóch pojęć z odpowiednim stosunkiem sądów, zwracając przedewszystkiem uwagę na „zawieranie się“ w odniesieniu do zakresów pojęć, i na „prawdziwość“ i „fałszywość“ w odniesieniu do sądów.

8. Jeżeli sąd: „tylko niektóre S są P“, jest *a)* prawdziwy, *b)* fałszywy, co wynika dla prawdziwości i fałszywości sądów: SaP, SoP, SeP?

9. Jeżeli sąd: „tylko niektóre S nie są P“, jest: *a)* prawdziwy, *b)* fałszywy, co wynika dla prawdziwości i fałszywości sądów: SaP, SiP, SeP?

10. Jeżeli sąd: „tylko S są P“, jest: *a)* prawdziwy, *b)* fałszywy, co wynika dla prawdziwości sądów: SaP, SiP, SoP, SeP?

11. Jeżeli sąd: „tylko S nie są P“, jest: *a)* prawdziwy, *b)* fałszywy, co wynika dla prawdziwości i fałszywości sądów: SaP, SeP, SiP, SoP?

12. Podać przykłady: I. sądu SaP fałszywego, jeżeli równocześnie: *a)* SeP jest prawdziwy, *b)* SoP jest prawdziwy, a SeP fałszywy; które z pozostałych sądów są wtenczas jeszcze prawdziwe lub fałszywe? II. sądu SeP fałszywego, jeżeli równocześnie *a)* SaP jest prawdziwy, *b)* SiP, SoP są prawdziwe: które pozostałe sądy są wtenczas jeszcze prawdziwe lub fałszywe? III. sądu SiP prawdziwego, jeżeli równocześnie: *a)* SaP jest fałszywy, *b)* SaP jest prawdziwy; które z pozostałych sądów są prawdziwe lub fałszywe? IV. sądu SoP prawdziwego, jeżeli równocześnie: *a)* sąd SeP jest fałszywy, *b)* SeP jest prawdziwy; który z pozostałych sądów jest prawdziwy lub fałszywy?

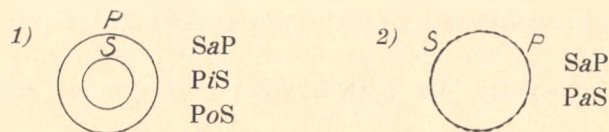
13. Opierając się na pojęciu wynikania zbadać, czy następujące sądy wyrażają stosunek racji do następstwa:

- a)* jeżeli SaP jest prawdziwy, to SiP jest prawdziwy,
- b)* jeżeli SaP jest prawdziwy, to SoP jest fałszywy,
- c)* jeżeli SeP jest prawdziwy, to SaP jest fałszywy,
- d)* jeżeli SeP jest prawdziwy, to SiP jest fałszywy,
- e)* jeżeli SiP jest fałszywy, to SoP jest prawdziwy.

X. Wnioskowanie bezpośrednie. (Ciąg dalszy).

§ 1. Zbadamy, jaki zachodzi stosunek między prawdziwością i fałszywością dwóch sądów kategorycznych takich, że podmiot pierwszego z nich jest orzeczeniem drugiego, orzeczenie zaś pierwszego jest podmiotem drugiego; badamy, jaka ma być ilość i jakość tak przekształconego sądu, aby on był prawdziwy. Przekształcenie takie nazywamy odwróceniem sądu.

I. Mamy odwrócić sąd SaP ; stosunek zakresów w sądzie SaP może być następujący: albo 1) S jest podporządkowany P , albo 2) S , P są pojęcia równoważne; w przypadku 1) przez odwrócenie otrzymujemy sąd PiS i PoS , w przypadku 2) zaś sąd PaS :

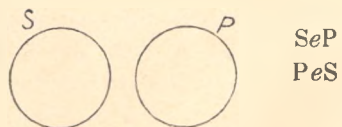


Ponieważ jednak sam sąd SaP nie mówi nam wcale, czy S , P są równoważne, czy nie, przeto zachodzi pytanie, który z trzech sądów:

PiS
 PoS
 PaS

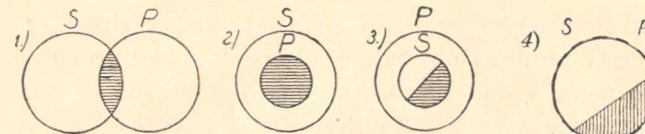
mamy przyjąć jako taki, który się okaże prawdziwym w każdym razie. Jest to sąd PiS , gdyż zachodzi on zawsze w wypadku 1); w wypadku zaś 2) z prawdziwością sądu PaS łączy się też prawdziwość sądu PiS . Zawsze więc jako odwrócenie sądu SaP otrzymamy sąd PiS , który jest zgodny z sądem zarówno PaS jakoteż PoS . Odwrócenie to zmienia ilość sądu, a jakość zostaje niezmienną; nazywamy je odwróceniem przez ograniczenie.

II. Sąd SeP ma jako podmiot i orzeczenie pojęcia wykluczające się; zatem nietylko prawdą jest SeP , ale też i PeS ; sąd ten odwraca się bez zmiany jakości i ilości i takie odwrócenie nazywamy prostym.



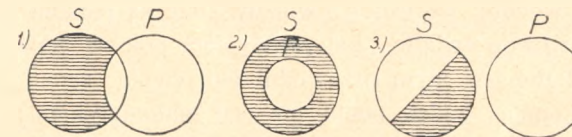
III. Sąd SiP ma jako podmiot i orzeczenie albo 1) pojęcia S , P krzyżujące się, albo 2) pojęcie S jest nadrzędne, a P podrzędne, albo 3) P

jest wprowadzicie nadrzędne, a S podrzędne, lub też 4) S , P są równoważne, ale chodzi tylko o część zakresu S , według czterech schematów:



W wypadku pierwszym odwrócenie daje sąd PiS , PoS , w drugim sąd PaS , w trzecim PiS , PoS w czwartym PaS . W każdym razie otrzymamy, przynajmniej sąd PiS , który jest też prawdziwy w wypadku drugim i czwartym; jest on bowiem zgodny z sądem PaS . Sąd zatem SiP odwraca się na sąd PiS bez zmiany ilości i jakości; jest to również odwrócenie proste.

IV. Sąd SoP ma jako podmiot i orzeczenie albo: 1) pojęcia krzyżujące się, albo 2) S jest nadrzędne, a P podrzędne, albo 3) S , P wykluczają się, ale idzie tylko o niektóre S , według trzech schematów:



W wypadku pierwszym odwrócenie daje sąd PoS , w drugim PaS , w trzecim PeS ; lecz żaden z tych sądów nie jest zgodny z innymi, bo każdy z nich jest albo sprzeczny, albo przeciwny w odniesieniu do pozostałych; nie wiemy zatem, jaki w każdym wypadku powstaje sąd z odwrócenia sądu SoP .

Powyższe stosunki, zachodzące między danym sądem a jego odwróceniem, prowadzą nas także do wnioskowania bezpośredniego; możemy bowiem dany sąd przyjąć jako rację, a wtenczas jego odwrócenie jest jego następstwem.

§ 2. Wnioskowanie przez przeciwstawienie stosujemy zarówno w życiu praktycznym, jak w nauce szkolnej. Najczęściej używamy tego rozumowania, aby wykazać fałszywość sądu ogólnego twierdzącego lub przeczącego; fałszywość tę możemy wykazać albo udowadniając: 1) prawdziwość sprzecznego sądu szczegółowego, albo 2) fałszywość szczegółowego sądu podporządkowanego. Pierwszego sposobu używamy wtenczas, gdy sąd ogólny jest dlatego fałszywy, że cały zakres podmiotu rozpada się na dwie części, z których jednej można przyznać orzeczenie, a drugiej nie. Jest to częsty sposób wykazywania fałszywości sądu ogólnego, wydanego zbyt pochopnie. Uczeń np. twierdzi: wszystkie metale są ciałami stałymi; wtenczas doprowadzamy go do sądu, że niektóre metale, np. rtęć, nie są stałe. Wykazując wyjątki od ogólnej re-

guły, dochodzimy do poznania fałszywości sądu ogólnego, przy pomocy prawdziwości sądu szczegółowego sprzecznego z ogólnym.

Drugiego sposobu używamy wtenczas, gdy sąd ogólny jest dlatego fałszywy, że prawdziwy jest sąd ogólny jemu przeciwny. Tak np. poprawienie błędu ucznia, który twierdzi, że żaden gaz nie posiada ciężaru, odbywać się może w ten sposób, że doprowadza się go do sądu przeciwnego: wszystkie gazy są ciężkie.

Wnioskowanie przez odwrócenie stosujemy najczęściej wtenczas, gdy chcemy zbadać, czy dwa pojęcia są zamienne. W takim bowiem wypadku zarówno sąd SaP, jak sąd PaS jest prawdziwy. Gdyby zaś pojęcia nie były zamienne, to równocześnie z sądem SaP prawdziwy jest tylko sąd PiS.

Ćwiczenia.

1. Dokonać odwrócenia następujących sądów: a) każdy Słowianin jest aryjczykiem; wszyscy sprawiedliwi są szczęśliwi; każdy kwas zawiera w sobie wodór; wszystkie gwiazdy stałe są ciałami niebieskimi, posiadającymi własne światło; kąt prosty jest połową kąta półpełnego; b) żaden metal nie jest złym przewodnikiem ciepła; żaden człowiek nie jest istotą doskonałą; żaden poeta nie jest matematykiem; c) niektóre fabryki są własnością państwa; niektóre rośliny są bylinami; niektóre okręty są okrętami handlowymi; niektóre czyny sprawiedliwe są moralne; niektóre pojęcia są abstrakcyjne; niektóre satelity są zamieszkałe; d) niektóre wyspy nie są wulkaniczne; niektóre gady nie są upierzone; niektóre minerały nie są rudami; niektóre konie wyścigowe nie są pożyteczne.

2. Opierając się na pojęciu wynikania, zbadać, czy następujące sądy wyrażają stosunek racji do następstwa: a) jeżeli SaP, to PiS; b) jeżeli SiP, to PiS; c) jeżeli SeP, to PeS.

3. Przyjmijmy, że sąd SaP jest prawdziwy, i utwórzmy sąd o podmiocie S, a o orzeczeniu nie-P; jaka musi być ilość i jakość tego nowego sądu, aby on był także prawdziwy? (Przykłady!).

4. Przyjmijmy, że sąd a) SiP, b) SoP, c) SeP jest prawdziwy, i utwórzmy w każdym wypadku sąd o podmiocie S i orzeczeniu nie-P; jaka musi być ilość i jakość tego nowego sądu, aby był on prawdziwy? (Przykłady!).

5. Z sądami: SaP, SiP, SeP, SoP, postąpić jak w zadaniu 3. i 4., a następnie dokonać odwrócenia nowo otrzymanych sądów; jakie sądy stąd powstaną? (Przykłady!).

6. Podać przykład sądu SaP, w którym pojęcia S, P są równoważne; następnie opierając się na pojęciu równoważności sądów, zbadać, czy z takich pojęć utworzone sądy SaP, PaS są też równoważne.

7. Podać przykłady wnioskowania bezpośredniego, zmierzającego do wykazania fałszywości sądu: a) SaP, b) SiP, c) SeP, d) SoP. Podać przykłady wnioskowania bezpośredniego, zmierzającego do wykazania, że: a) dwa pojęcia są równoważne, b) że dwa pojęcia nie są równoważne.

XI. Wnioskowanie pośrednie: sylogizm.

§ 1. Jeżeli racja składa się z dwóch sądów kategoriycznych, to takie wnioskowanie pośrednie nazywamy sylogizmem; sądy, tworzące rację, nazywają się przesłankami, następstwo zaś nazywamy wnioskiem sylogizmu. Nie możemy użyć jako przesłanek jakichkolwiek dwóch dowolnych sądów, gdyż nie utworzą one wtenczas żadnego następstwa, np.: z sądów „żyto należy do traw“ i „cegły robi się z gliny“, wniosku niema. Przy zbadaniu następującego sylogizmu: „wszystkie gazy dają się skroplić, powietrze jest gazem, więc da się także skroplić“, przekonać się można, że obie przesłanki mają jedno pojęcie wspólne, t. j. „gazy“. To wspólne obu przesłankom pojęcie nazywamy wyrazem średnim. Oprócz wyrazu średniego przesłanki te mają jeszcze dwa pojęcia różne: „to, co da się skroplić“ i „powietrze“; jedno z tych pojęć jest podmiotem wniosku („powietrze“), drugie zaś orzeczeniem wniosku („to, co da się skroplić“). Ta przesłanka, która zawiera orzeczenie wniosku, nazywa się przesłanką większą, ta zaś, która zawiera podmiot wniosku, przesłanką mniejszą. W sylogizmie zatem występują trzy różne pojęcia czyli *terminy*: wyraz średni M, podmiot wniosku S i orzeczenie wniosku P. Wyraz średni M może w przesłankach znajdować się w różnym miejscu, t. j. może być albo podmiotem, albo orzeczeniem w przesłance większej lub mniejszej. Mianowicie mogą tu zachodzić cztery wypadki według schematów:

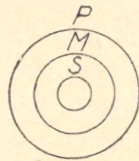
przesłanka większa:	1. M — P	2. P — M	3. M — P	4. P — M
przesłanka mniejsza:	$\frac{S — M}{—}$	$\frac{S — M}{—}$	$\frac{M — S}{—}$	$\frac{M — S}{—}$
wniosek:	$\frac{S — P}{—}$	$\frac{S — P}{—}$	$\frac{S — P}{—}$	$\frac{S — P}{—}$
	(fig. I)	(fig. II)	(fig. III)	(fig. IV)

Zależnie od miejsca wyrazu średniego, rozróżniamy *figury* sylogizmu, których jest cztery. Najważniejsza jest figura pierwsza, w której wyraz średni jest podmiotem przesłanki większej, a orzeczeniem przesłanki mniejszej.

§ 2. W przykładzie: „gazy dają się skroplić, powietrze jest gazem, więc powietrze daje się skroplić“, obie przesłanki są sądami a. Schemat więc tego wnioskowania jest następujący:

$$\begin{array}{r} MaP \\ SaM \\ \hline SaP. \end{array}$$

Obecnie chodzi o uzasadnienie takiego typu wnioskowania. Uzasadnienie to otrzymamy przez zbadanie stosunków, jakie zachodzą między zakresami pojęć: M, P, S. Przesłanka bowiem większa podaje nam stosunek między zakresami pojęć M, P, zaś mniejsza między zakresami pojęć S, M, a znając te stosunki, możemy znaleźć stosunek zakresów pojęć S, P. Mianowicie przesłankę MaP możemy przedstawić symbolicznie przy pomocy schematu dla pojęć podrzędnych, gdyż M zawiera się w P; ale przesłanka SaM poucza nas, że w zakresie M zawiera się S, a zatem w zakresie P zawiera się S, a więc jako wniosek otrzymamy sąd SaP:

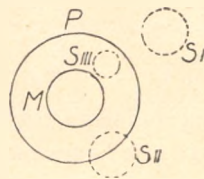


Taki sylogizm pierwszej figury, którego obie przesłanki są sędami *a*, ma także jako wniosek sąd *a*; jest to pierwszy tryb tej figury, nazwany Barbara.

§ 3. Zmieniając jakość i ilość obydwu przesłanek pierwszej figury, otrzymamy inne jej tryby. Należałoby więc z czterech sądów: *a*, *e*, *i*, *o*, utworzyć kombinacje po dwa, celem utworzenia tych różnych przesłanek: np. *a*, *e*; *a*, *i*; *a*, *o*; *e*, *a*; *e*, *i*; i t. d. Lecz nie wszystkie takie kombinacje dadzą wniosek. Celem przekonania się o tem, zbadajmy kombinację: *e*, *a*, czyli utwórzmy tryb, którego przesłanki są:

MaP
SeM.

Aby wyszukać wniosek z tych przesłanek, zbadamy najpierw stosunek zakresów pojęć M, P, następnie S, M; doprowadzi nas to do schematu:



W schemacie tym może S względem P pozostawać w różnych stosunkach, a mianowicie:

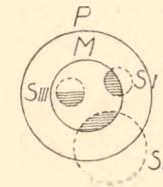
według I otrzymamy: SeP
według II „ SiP, SoP
zaś według III „ SaP;

otrzymujemy więc jako wniosek wszystkie cztery sądy; *a*, *e*, *i*, *o*; a ponieważ żaden z tych sądów nigdy nie może być prawdziwy równocześnie ze wszystkimi pozostałymi, więc żadnego z nich nie możemy przyjąć jako wniosku. Przekonujemy się więc, że z przesłanek: MaP, SeM w pierwszej figurze niema żadnego wniosku. Podobnie możemy się przekonać, że ze wszystkich kombinacji przesłanek w tej figurze otrzymamy tylko cztery tryby, odpowiadające kombinacjom: *aa*, *ai*, *ea*, *ei*. Pierwszy z nich daje pierwszy tryb już nam znany, obecnie zbadamy następane.

§ 4. Tryb o przesłankach

MaP
SiM

proceedzi nas do schematu:



W schemacie tym przypadek I i III prowadzi nas do sądu SaP; przypadek II do sądów: SiP, SoP. Z tych trzech sądów: *a*, *i*, *o*, sąd *i* może być prawdziwy, zarówno kiedy sąd *a* jest prawdziwy, jako też jeżeli *o* jest prawdziwy; jest on zatem zgodny ze sądem *a*, ale też ze sądem *o*. W każdym więc wypadku, jakkolwiek jest stosunek S do M, w tych warunkach zachodzi przynajmniej sąd SiP. Otrzymujemy więc jako wniosek poprzednich przesłanek sąd SiP. Całkowity więc tryb jest następujący:

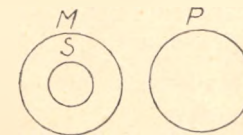
MaP
SiM
—
SiP.

Tryb ten nazwano Darii.

Tryb o przesłankach

MeP
SaM

daje schemat:



Mamy tu zatem jedyny wniosek: SeP.

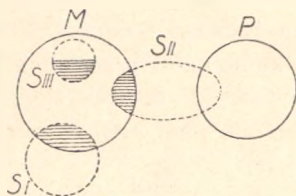
Tryb ten nazwano Celarent.

Tryb o przesłankach

MeP

SiM

daje schemat:



Ze schematu tego jest widoczne, że przypadki I i III prowadzą do sądu SeP, przypadek zaś II do sądu SiP, SoP; jako wniosek otrzymać więc możemy sądy *e*, *i*, *o*; z pomiędzy tych sądów tylko sąd *o* jest zgodny, t. j. równocześnie prawdziwy z sądami *e*, *i*; w każdym zatem wypadku z poprzednich przesłanek otrzymamy sąd SoP jako wniosek. Cały tryb ten ma więc postać następującą:

MeP

SiM

SoP

i nazywa się *Ferio*.

§ 5. Gdyby chodziło o wniosek z przesłanek, zbudowanych według innej figury sylogizmu, postąpimy w podobny sposób jak poprzednio. A więc znając stosunek zakresów pojęcia P względem M z przesłanki większej i stosunek zakresu pojęcia S względem M z przesłanki mniejszej, możemy wyszukać stosunek zakresu pojęcia S względem P, czyli dowiemy się, czy wniosek istnieje i jaki on jest. W przypadkach szczegółowych przy wnioskowaniu z sądów podanych rzeczywiście, nie tylko symbolicznie zapomocą schematów, postępujemy zupełnie podobnie. Ustalamy więc najpierw, co jest wyrazem średnim M, pamiętając, że jest nim zawsze pojęcie wspólne obu przesłankom; następnie ustalamy, który z pozostałych wyrazów ma być podmiotem S, a który orzeczeniem wniosku P. Z kolei z ilości i jakości obu przesłanek możemy poznać, jaki jest stosunek zakresów pojęć: P, M, oraz pojęć: S, M, a stąd, jaki jest stosunek zakresów pojęć: S, P.

Przykład I.: Dane są przesłanki:

Zwierzęta przeżuwające nie są drapieżne.

Lew jest drapieżny.

?

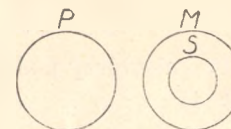
W przesłankach tych wyrazem średnim M jest „zwierzę drapieżne“; pozostałe dwa pojęcia „przeżuwacz“ i „lew“ mają być podmiotem

i orzeczeniem wniosku; nie mamy jednak jeszcze żadnej wskazówki, które z nich ma być podmiotem, a które orzeczeniem; przyjmijmy więc, że „lew“ jest S, a „przeżuwacz“ P, wtenczas jako schemat tego sylogizmu otrzymamy:

PeM

SaM

Rozważanie ilości i jakości obu przesłanek prowadzi nas do następującego schematu, wyrażającego stosunek między P, M oraz S, M:



w schemacie tym

P = przeżuwacz

M = drapieżne

S = lew.

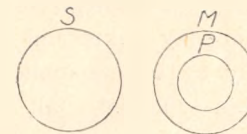
Schemat ten wskazuje, że zakresy P, S w każdym razie muszą się wykluczać. Jako wniosek więc otrzymamy sąd SeP, czyli „żaden lew nie jest przeżuwaczem“.

Lecz w powyższym przykładzie możemy również przyjąć pojęcie „lew“ jako orzeczenie P, a pojęcie „przeżuwacz“ jako podmiot wniosku S. Wtenczas otrzymamy schemat:

SeM

PaM

a dla oznaczenia stosunku zakresów, wykres:



gdzie S = przeżuwacz

M = drapieżca

P = lew.

W tym wypadku wnioskiem będzie sąd SeP czyli: „żaden przeżuwacz nie jest lwem“.

Przykład II.: W poprzednim przykładzie otrzymaliśmy wniosek w każdym wypadku, bez względu na to, które z dwóch różnych pojęć w przesłankach uważaliśmy za podmiot lub orzeczenie wniosku. Czasem

jednak nie jest to obojętne, które z tych pojęć jest S, a które P, gdyż po zmianie ich możemy wcale nie otrzymać wniosku. Np.:

M
Żaden murzyn nie jest indoeuropejczykiem
M
Niektórzy poddani Anglii są murzynomami
?

a) przyjmijmy: P = indoeuropejczyk
S = poddany Anglii

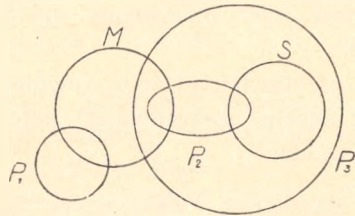
wtenczas wnioskiem jest SoP, „niektórzy poddani Anglii nie są indoeuropejczykami“ (według Ferio § 4).

b) przyjmijmy: P = poddany Anglii
S = indoeuropejczyk;

to prowadzi nas do przesłanek:

MeS
PiM

i schematu:



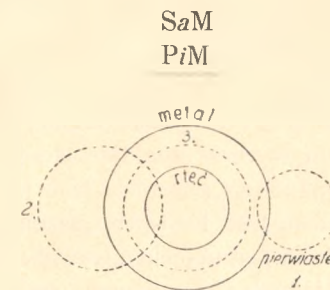
Ze schematu tego okazuje się, że w wypadkach 1, 2, 3, otrzymamy sądy: e, o, i, a, a więc niema tu żadnego wniosku.

§ 6. Badając stosunki między zakresami pojęć S, M, P, należy postępować tak, jakby to były tylko symbole, a więc zakresy ich ustosunkowywać względem siebie tylko tak, jak wskazuje na to sama ilość i jakość przesłanek, a nie znaczenie w poszczególnym przykładzie danych pojęć. Mamy np. dane przesłanki:

M
rtęć jest metalem
M
niektóre pierwiastki są metalami
?

i szukamy wniosku, który z nich wynika. Znając wyraz średni „metal“ i przyjmując, że podmiotem ma być „rtęć“, a orzeczeniem wniosku „pierwiastek“, usiłujemy zbadać stosunki między zakresami tych pojęć;

lecz mamy to uczynić jedynie na podstawie tego, co wiemy o ich zakresach z ilości i jakości przesłanek, a nie tego, co wiemy o tych pojęciach skądinąd, np. z chemji. Sama ilość i jakość przesłanek prowadzi nas do różnych możliwości według schematu:



Otrzymujemy stąd przypadki 1, 2, 3, (czy są możliwe jeszcze inne stosunki zakresów tych pojęć?), z których wynika, że jako wniosek uzyskamy sądy a, e, i, o, a więc niema tu żadnego wniosku.

Gdybyśmy jednak stosunek pojęć: „metal“, „pierwiastek“ ułożyli nie według ilości i jakości przesłanek, lecz według tego, co o tych pojęciach wiemy z chemji, to byłby tylko możliwy jeden przypadek, mianowicie taki, że „pierwiastek“ jest pojęciem nadrzędnym, a „metal“ podrzędnym, a wtenczas otrzymamy z tych przesłanek wniosek według schematu:



§ 7. Zapomocą postępowania przedstawionego w § 5. możemy nie tylko, mając dane przesłanki, wyszukać wniosek, ale też sprawdzić, czy wnioskiowanie jest słuszne. Zwykle jednak nie mamy danego całego sylogizmu, lecz tylko jedną z przesłanek i wniosek. Taki skrócony sylogizm nazywamy entymematem.

Przykład I.: „Niektóre metale są lżejsze od wody, np. potas“. Ułożenie sylogizmu polega tu na tem, że przedewszystkiem wyszukamy, gdzie jest wniosek, a gdzie przesłanki; wnioskiem jest tu sąd: „niektóre metale są lżejsze od wody“; znamy więc S (metale) i P (ciała lżejsze od wody); dla utworzenia przesłanek muszą jeszcze znać wyraz średni M; jest nim „potas“. Cały sylogizm przedstawia się więc następująco:

potas jest ciałem lżejszym od wody
potas jest metalem
niektóre metale są lżejsze od wody.

Przykład II.: a) „pszenica jest rośliną jednoliścienną, bo jest trawą“. Wnioskiem jest tu: „pszenica (S) jest rośliną jednoliścienną (P)“; wyrazem średnim (M) jest: „trawa“. Całkowity sylogizm jest więc następujący:

wszystkie trawy są roślinami jednoliściennymi
pszenica jest trawą
 pszenica jest rośliną jednoliścienną.

Okazuje się więc, że przed wyrazem „bo“ w zdaniu: a) znajduje się następstwo, a po tym wyrazie znajduje się w tym zdaniu racja.

b) Weźmy inny wypadek: „pszenica jest trawą, więc jest rośliną jednoliścienną“. Wnioskiem jest tu sąd: „pszenica jest rośliną jednoliścienną“; wyrazem średnim jest pojęcie „trawa“. Cały sylogizm jest taki sam jak przy a). Tutaj jednak przed wyrazem „więc“ w zdaniu b) jest podana racja, a po tym wyrazie mamy następstwo.

Jeżeli w sylogizmie podano tylko jedną przesłankę zamiast obu, to ta jedna przesłanka jest tylko częścią racji; mówimy wtenczas, że jest podana racja nie wystarczająca; w przeciwstawieniu do tego mamy rację, która podaje wszystkie przesłanki, i taką rację nazywamy wystarczającą.

§ 8. Ponieważ przesłanki są racją, a wniosek następstwem, przeto układając sylogizm, nie musimy posługiwać się koniecznie przesłankami prawdziwymi; stosunek bowiem racji do następstwa mówi nam tylko, że gdyby racja była prawdziwa, to następstwo musi być prawdziwe, ale nie żąda on, aby racja była istotnie prawdziwa. Stosunek ten może zatem zachodzić także wtenczas, gdy przesłanki są fałszywe, np.:

wszystkie jeziora mają słoną wodę } R
Morskie Oko jest jeziorem
 Morskie Oko ma słoną wodę } N

Gdyby przesłanki były prawdziwe, to wniosek musiałby być też prawdziwy jako ich następstwo. Mimo to jednak, że przesłanki są fałszywe, wniosek nie przestał być ich następstwem; fałszywość więc racji nie wpływa na sam stosunek wynikania. Mówimy, że wniosek posiada wtenczas prawdziwość formalną, jeżeli jest on następstwem danej racji bez względu na to, czy racja jako sąd jest prawdziwa, czy fałszywa. Wtenczas bierzemy pod uwagę tylko sam stosunek racji do następstwa.

Formalną prawdziwość posiada zatem sąd, kiedy jest wnioskiem, i od tej prawdziwości odróżniamy prawdziwość materialną. Sąd jest materialnie prawdziwy bez względu na jego stosunek do innego sądu (racji); o tej prawdziwości stanowi to, co ten sąd orzeka. Mówiąc poprzednio o prawdziwości i fałszywości sądów (R II. § 2), mówiliśmy tylko o prawdziwości i fałszywości materialnej sądu samego dla siebie.

Sądy nasze mogą zatem być:

1) tylko materialnie prawdziwe lub fałszywe; formalnej prawdziwości nie można im ani odmawiać ani przyznawać, gdyż nie są wnioskami; należą tu sądy bezpośrednio oczywiste;

2) mogą być prawdziwe materialnie i formalnie równocześnie, gdy są poprawnymi wnioskami, wyprowadzonymi z prawdziwych przesłanek;

3) mogą być formalnie prawdziwe, a materialnie fałszywe, a więc wynikać z racji, która jest fałszywa;

4) mogą być formalnie fałszywe, a materialnie prawdziwe; wtenczas nie wynikają z danych racji, ale jako sądy są prawdziwe, np.: niektóre pasma górskie Europy mają kierunek równoleżnikowy, Alpy są górami europejskimi, Alpy mają kierunek równoleżnikowy;

5) mogą wreszcie być i formalnie i materialnie fałszywe.

§ 9. Ponieważ przy wnioskowaniu przesłanki są racją, a wniosek następstwem, przeto z fałszywych przesłanek przy formalnej prawdziwości wniosku możemy otrzymać wniosek materialnie prawdziwy lub fałszywy; jeżeli bowiem racja jest fałszywa, nie wiemy niczego o prawdziwości następstwa. Np.:

ciała, posiadające własny ruch, podlegają ciśnieniu } R (f)
gwiazdy stałe posiadają własny ruch
 gwiazdy stałe podlegają ciśnieniu } N (p)

Z fałszywej materialnie racji mamy tu prawdziwy materialnie wniosek, a zatem z sądu fałszywego może wynikać sąd prawdziwy.

Podobnie z fałszywej materialnie racji może wynikać jako wniosek sąd fałszywy.

Ćwiczenia.

1. Jaki jest wniosek następujących przesłanek:

a) Wszystkie gryzonie mają silnie rozwinięte siekacze, mysz jest gryzoniem; — wszystkie rzeki, mające lejkowate ujścia, tworzą dobre porty, Tamiza ma lejkowate ujście; — liczby dwucyfrowe mają kwadraty między 100 a 10.000, 35 jest liczbą dwucyfrową; — czasowniki, których czas przeszły kończy się na -ił, mają bezokolicznik zakończony na -ić, czasownik „noszę“ ma czas przeszły zakończony na -ił.

b) Żaden kraj bezwodny nie jest zamieszkały, Sahara jest krajem bezwodnym; — państwo bez silnej armii i bez skarbu nie może się długo utrzymać, Polska w XVIII wieku nie miała ani wojska ani skarbu; — prąd elektryczny nie dokonuje rozkładu chemicznego cieczy, która jest złym przewodnikiem elektryczności, czysta woda jest złym przewodnikiem elektryczności; — istota, której organizm nie posiada systemu nerwowego, nie doznaje uczucia, rośliny nie posiadają systemu nerwowego.

c) Szczyty gór wyższych niż 1800 m są bezleśne, niektóre szczyty Karpat przekraczają tę granicę; — wszystkie zboża są roślinami jednoliściennymi, niektóre płody rolnicze są zbożami; — wszystkie kwasy barwią lakmus na czerwono, niektóre połączenia siarki z wodorem są kwasami; — wszystkie trójkąty, mające dwie pary kątów równych, są podobne, niektóre trójkąty prostokątne mają po dwie pary kątów równych.

d) Żaden dobry obywatel nie przenosi prywaty nad interes publiczny, niektórzy Polacy są dobrymi obywatelami; — żaden kraj strefy gorącej nie ma śnieżystej zimy, niektóre wyspy archipelagu sundajskiego leżą w strefie gorącej; — żaden przeżuwacz nie jest mięsożerny, niektóre zwierzęta, dostarczające nam mleka, są przeżuwaczami.

2. Żaden ptak nie rodzi się żywy, nietoperze rodzą się żywe; — wszystkie tłuszcze wchodzą w związki z innymi ciałami, węglowodory nie wchodzą w związki z innymi ciałami; — żaden z promieni pozafofokowych nie jest dla oka widzialny, niektóre fale eteru są dla oka widzialne; — wszystkie wielokąty umiarowe dają się wpisać w koło, niektóre równoległoboki nie dają się wpisać w koło.

3. Wszystkie wieloryby są ssakami, wszystkie wieloryby żyją w wodzie; — żadna ze sztuk pięknych nie oddaje wiernie przyrody, wszystkie sztuki piękne są dla nas przyjemne; — niektórzy oskarżeni o czarodziejstwo wierzyli, że je popełnili, wszyscy oskarżeni o czarodziejstwo byli oskarżeni o urojone przestępstwo; — niektóre rudy metali są trujące, wszystkie rudy metali są pożyteczne; — żadna ucziwa praca nie hańbi, niekiedy ucziwa praca jest lekceważoną przez pewnych ludzi.

4. W poprzednich przykładach (zad. 1, 2, 3) zamienić ze sobą pojęcia S, P i uważać za większą tę przesłankę, która przedtem była mniejszą i odwrotnie; jaki wniosek stąd wyniknie?

5. Przedstawić w formie pełnego sylogizmu i zbadać słuszność następujących wniosków:

sędziowie są omylni, bo są ludźmi;

żaden naród starożytny nie znał broni palnej, więc nie znali jej także Grecy;

niektórzy chrześcijanie byli obywatelami rzymskimi, bo zajmowali wyższe urzędy w Rzymie;

niektórzy ludzie nie są odpowiedzialni za swe czyny, bo są pozbawieni władz umysłowych;

deltoid nie jest kwadratem, bo nie ma wszystkich kątów równych;

wieloryb nie oddycha w wodzie, bo nie jest rybą;

niektóre wynalazki nie są pożyteczne, bo niektóre z nich nie przyczyniają się do podniesienia człowieka;

niektórzy ludzie zamożni są zadowoleni, więc nie są skąpcami, bo ci nie są nigdy zadowoleni.

6. Ułożyć sylogizm dowolnej figury, którego obydwie przesłanki są: a) sądami szczegółowymi, b) sądami przeczącymi i orzec, jaki będzie wniosek.

7. Zbadać, jaki jest wniosek w figurze II. i III., jeżeli obie przesłanki są sądami ogólnie twierdzącymi.

8. Jaki jest wniosek figury drugiej, jeżeli jedna z przesłanek jest ogólnie twierdząca, a druga szczegółowo twierdząca?

9. Jaki jest wniosek figury trzeciej, jeżeli jedna z przesłanek jest ogólnie twierdząca, a druga szczegółowo twierdząca?

10. Dobrać przesłanki dla następujących wniosków:

a) Według pierwszej figury:

żelazo ogrzane powiększa swoją objętość;

romb nie ma koła opisanego;

niektóre książki są szkodliwe;

niektórzy królowie polscy nie byli obieralni.

b) Według figury drugiej:

ruch ciała wolno spadającego nie jest jednostajny;

choroby nerwowe nie są zaraźliwe;

niektórzy ludzie nie są chrześcijanami;

niektóre ciała niebieskie nie mają własnego światła.

c) Według figury trzeciej:

niektóre minerały palą się;

niektóre ryby morskie zapuszczają się w koryta rzeczne;

niektóre republiki nie zniosły służby wojskowej;

niektóre państwa europejskie nie są monarchjami.

11. Orzec, czy i jaką prawdziwość (materiałną, czy formalną) posiadają następujące wnioski:

Żaden z ptaków drapieżnych nie poluje w dzień, więc także nie czyni tego sowa.

Zwierzę jest istotą żyjącą, człowiek nie jest zwierzęciem, więc nie jest istotą żyjącą.

Niektórzy ludzie są genjuszami, niektórzy genjusze za życia nie mieli uznania, więc niektórzy ludzie nie mieli za życia uznania.

Wszystkie wynalazki były przypadkowe, więc także wynalazek prochu.

Wszystkie liczby, mające na dwóch ostatnich miejscach 0, są podzielne przez cztery; wszystkie liczby, mające na dwóch ostatnich miejscach 0, są parzyste, więc wszystkie liczby podzielne przez cztery są parzyste.

Ludożercy są dzikimi ludami, a że ludożercy są poganami, więc wszystkie dzikie ludy są poganami.

Ty nie jesteś mną, ja jestem człowiekiem, więc ty nie jesteś człowiekiem.

XII. Wnioskowanie pośrednie: wnioski warunkowe i rozjemcze.

§ 1. Niezawsze przesłanki są sądami kategorycznymi; mogą one być także sądami warunkowymi. Rozróżniamy tu dwa wypadki:

1. Obydwie przesłanki są sądami warunkowymi według wzoru:

jeżeli jest A, to jest B jeżeli jest B, to jest C	jeżeli ktoś dobrowolnie żyje w państwie, to uznaje jego prawa, jeżeli uznaje jego prawa, to powinien do nich się stosować.
jeżeli jest A, to jest C.	jeżeli ktoś dobrowolnie żyje w państwie, to powinien się stosować do jego praw.

W przesłance pierwszej tego wnioskowania „jest A” stanowi rację, a „jest B” stanowi jej następstwo; lecz to następstwo jest znowu racją dla sądu „jest C”. Wnioskowanie takie możemy zatem ująć w następującą regułę: racja drugiej racji jest racją następstwa tej drugiej racji. Wnioskowanie tego typu nazywamy wnioskowaniem warunkowym czystym.

2. Jedna z przesłanek jest sądem warunkowym, a druga kategorycznym; jest to wnioskowanie warunkowe mieszane. Mogą tu zachodzić dwa przypadki:

a) jeżeli jest A, to jest B	jeżeli jakaś liczba ma na miejscu jednostek 5, to jest podzielna przez 5
A jest jest B	liczba 45 ma na miejscu jednostek 5 45 jest podzielne przez 5

W wypadku tym, stwierdzając rację, stwierdzam następstwo tej racji:

b) jeżeli jest A, to jest B	jeżeli temperatura wzrasta, to rtęć w termometrze podnosi się
niema B niema A	obecnie rtęć nie podnosi się temperatura nie wzrasta

W wypadku tym zatem, przecząc następstwu, przeczyamy racji.

§ 2. Zakres pojęcia „linja” rozpada się na dwie części: „linja prosta” i „linja krzywa”; zakresy pojęć „linja prosta” i „linja krzywa” wyczerpują całkowicie zakres pojęcia linja, równocześnie jednak te dwa pojęcia wzajemnie się wykluczają, a więc jeżeli jakaś poszczególna linja należy do zakresu jednego z tych pojęć, to nie należy do zakresu dru-

giego. Utwórzmy zdanie: „ta linja jest albo prosta, albo krzywa”, to zdanie to oznacza: 1) „jeżeli ta linja jest prosta, to nie jest krzywa”, i „jeżeli ta linja jest krzywa, to nie jest prosta”; 2) każda linja należy do jednego z tych przypadków; 3) „linja prosta” i „linja krzywa” wyczerpują wszystkie możliwe przypadki, więc innych linii niema.

Zdanie: „A jest albo B, albo C” nazywamy zdaniem rozjemczym lub dyzjunktywnym, a sąd, wyrażony tem zdaniem, sądem rozjemczym czyli dyzjunktywnym. W sądzie powyższym mamy dane dwie możliwości, czyli dwa człony rozjemczości i wiemy o nich: 1) że te możliwości wzajemnie się wykluczają, 2) że jedna z nich musi zachodzić, 3) że wyliczone dwie te możliwości są już wszystkie i innych niema.

Sąd rozjemczy może mieć więcej niż dwa człony rozjemczości.

§ 3. Jeżeli jedna z przesłanek jest sądem rozjemczym, to wnioskowanie nazywamy rozjemczym. Przykład takiego wnioskowania jest następujący:

1. A jest albo B, albo C	A jest albo B, albo C
<u>A nie jest B</u>	<u>A nie jest C</u>
A jest C	A jest B
2. A jest albo B, albo C	A jest albo B, albo C
<u>A jest B</u>	<u>A jest C</u>
A nie jest C	A nie jest B

A zatem: ze stwierdzenia jednego członu rozjemczości wynika zaprzeczenie drugiego, a z zaprzeczenia jednego stwierdzenie drugiego.

Pamiętać należy, że koniecznym warunkiem tego wnioskowania jest, aby człony rozjemczości wyczerpywały wszystkie możliwe przypadki i aby się wzajemnie wykluczały.

zupełnie podobnie wypadłoby wnioskowanie, gdyby członów rozjemczości było więcej niż dwa.

Ćwiczenia.

1. Podać wnioski i zbadać, jakiego rodzaju są wnioskowania, przedstawiając ich schematy:

Jeżeli dwie cięciwy w tym samym kole są równe, to kąty środkowe, na nich oparte, są równe; jeżeli kąty środkowe są równe, to kąty obwodowe są też równe, więc...

Jeżeli kraj leży wewnątrz dużego kontynentu, to jest poddany dużym zmianom temperatury; jeżeli jakiś teren posiada duże zmiany temperatury, to nie jest korzystny dla zamieszkania przez człowieka, więc...

Jeżeli ktoś nie spełnia obowiązku, to jest szkodliwy; jeżeli jest szkodliwy, to należy go ukarać, więc...

Jeżeli ten przedmiot jest dla ciebie za drogi, to go nie kupisz; jeżeli go nie kupisz, to oszczędzisz pieniędzy, więc...

Jeżeli jest Bóg, to jest sprawiedliwość; Bóg jest, więc...

Jeżeli niema dostępu tlenu, ciało nie zapala się; przy suchej destylacji drewna niema dostępu tlenu, więc...

Jeżeli dwie liczby są równe tej samej trzeciej, to są sobie równe; 5 i 6 nie są sobie równe, więc...

Jeżeli nie nauczysz się lekcji, otrzymasz nagane; nie otrzymujesz nagany, więc...

2. Podać wniosek następujących przesłanek, uzasadnić go i podać szczegółowe przykłady na odpowiednie wzory wnioskowania:

Jeżeli A jest B, to A jest C; A nie jest C, więc...

Jeżeli A nie jest B, to A jest C; A nie jest C, więc...

Jeżeli A jest B, to B jest C; A nie jest B, więc...

Jeżeli A jest B, to B nie jest C; B jest C, więc...

3. Jeżeli jest A, to jest B; jeżeli jest B, to jest C, jeżeli jest C, to jest D; — co wynika, jeżeli: a) niema D; b) niema C, c) niema B; d) niema A; e) jest D; f) jest C, g) jest B; h) jest A.

4. Do jakich trybów sylogizmu dadzą się sprowadzić następujące wnioskowania:

a) jeżeli x jest S, to x jest M
 jeżeli x jest M, to x jest P
 ?

b) jeżeli x jest S, to x jest M
 jeżeli x jest M, to x nie jest P
 ?

5. Podać wnioski i zbadać, jakiego rodzaju są wnioskowania, przedstawiając ich schematy:

Proste w przestrzeni są albo równoległe, albo przecinają się, albo są wchrowate; a) krawędzie boczne graniastosłupa są równoległe, więc...; b) krawędź boczna i podstawowa graniastosłupa albo przecina się, albo jest wchrowata, więc...; c) krawędzie jednej podstawy nie są wchrowate, więc...

Wszystkie ciała są albo chemicznie złożone, albo są pierwiastkami, albo mieszaninami: a) powietrze jest mieszaniną, więc...; b) siarka nie jest ani ciałem złożonym, ani mieszaniną, więc...

6. W jakim stosunku zostają człony rozjemczości: a) do siebie, b) do pojęcia podmiotu w następujących sądach rozjemczych:

Woda jest albo w stanie lotnym, albo ciekłym, albo stałym.

Ptaki są albo owadożerne, albo ziarnojady.

Bryły są albo graniaste, albo okrągłe, albo umiarowe.

7. Zbadać następujące wnioskowania:

Przeżuwacze są albo pustorogie, albo pełnorogie; wielbłąd nie ma rogów, a więc nie jest przeżuwaczem.

Monoteiści są albo chrześcijanami, albo muzułmanami, albo żydami; ten człowiek nie jest chrześcijaninem, a więc jest to muzułmanin, lub żyd.

Linia prosta, która obraca się około innej prostej, zakreśla albo powierzchnię stożkową, albo walcową, albo płaszczyznę; ta linia zakreśliła powierzchnię kulistą, a więc nie jest to linia prosta.

Ciało jest w spoczynku, jeżeli albo nie działają na nie żadne siły, albo działają siły równoważące się; na ciało, odbywające ruch jednostajny, ani nie działa żadna siła pojedyncza, ani też siły równoważące się, a więc jest ono w spoczynku.

XIII. Błędy wnioskowania.

§. 1. Rozróżniamy błędy wnioskowania formalne i materialne. Formalne błędy popełnia się wtenczas, gdy wnioskowanie nie zgadza się z ogólnymi prawami wnioskowania; materialne błędy można popełnić wtenczas, gdy wprawdzie wnioskowanie jest zgodne z prawami wnioskowania, ale jedna lub więcej przesłanek są fałszywe. Pamiętać jednak trzeba, że z fałszywych materialnie przesłanek może wynikać wniosek materialnie prawdziwy.

Wnioskowanie błędne niezamierzone i nie dążące do tego, aby wywołać u innych błędne przekonanie, nazywamy paralogizmem, wnioskowanie zaś błędne, zamierzone i dążące do tego, aby wywołać u innych błędne przekonanie, nazywamy sofizmatem.

§. 2. Najczęstsze błędy formalne przy sylogizmach są następujące:

1. Błędne jest wnioskowanie przy figurze pierwszej, gdy przesłanka mniejsza jest przecząca; przesłanka ta bowiem może w tej figurze być tylko twierdząca, inaczej wniosku niema.

Np.:	rasa kaukaska ma prawa ludzkie	MaP
	<u>murzyni nie należą do rasy kaukaskiej</u>	<u>SeM</u>
	murzyni nie mają praw ludzkich (?)	?

2. Błędne jest wnioskowanie według drugiej figury, jeżeli obydwie przesłanki są twierdzące: jedna z nich musi tu być twierdząca, a jedna przecząca; np.:

wszystkie ryby oddychają skrzelami	PaM
<u>kijanka oddycha skrzelami</u>	<u>SaM</u>
kijanka jest rybą (?)	?

3. W trzeciej figurze niema wniosku ogólnego; wyprowadzenie więc takiego wniosku z danych przesłanek jest tu błędne; np.:

wszyscy ludzie są mieszkańcami ziemi	MaS
<u>wszyscy ludzie są istotami rozumnymi</u>	<u>MaP</u>
wszystkie istoty rozumne są mieszkańcami ziemi (?)	?

4. Błąd *czterech terminów*; sylogizm może zawierać tylko trzy terminy S, P, M; jeżeli jednak w obu przesłankach M jest tylko pozornie to samo, to sylogizm w istocie zawiera cztery, a nie trzy terminy, mianowicie: S, P, M' i M''. Jego schemat przedstawia się następująco:

$$\begin{array}{l} M' - P \\ S - M'' \\ ? \end{array}$$

Popelnia się ten błąd zwłaszcza wtenczas, gdy wyraz oznaczający M jest dwuznaczny i w jednej przesłance jest wzięty w jednym znaczeniu, a w drugiej w innym; np.:

wszystkie metale są pierwiastkami	M'aP
<u>bronz jest metalem</u>	<u>SaM''</u>
bronz jest pierwiastkiem (?)	(?)

5. Pamiętać należy, że przy wnioskowaniu warunkowem mieszanem niema wniosku, jeżeli przesłanka druga stwierdza fałszywość racji, albo, jeżeli stwierdza prawdziwość następstwa; np.:

a) jeżeli objętość gazu pomniejsza się, to ciśnienie wzrasta

objętość tego gazu nie pomniejszyła się
ciśnienie nie wzrosło (?)

b) jeżeli objętość gazu pomniejsza się, to ciśnienie wzrasta

ciśnienie tego gazu nie wzrasta
objętość gazu nie pomniejsza się (?)

6. Wnioskowanie rozjemcze jest błędne, jeżeli rozjemczość nie jest wyczerpująca; np.:

wszystkie państwa albo są państwami militarnymi,
albo zostają zagarnięte przez sąsiadów
Szwajcaria nie została zagarnięta przez sąsiadów
Szwajcaria jest państwem militarnem (?)

§ 3. Istnieje pewna forma wnioskowania, złożona z wnioskowania rozjemczego i warunkowego według następującego wzoru:

A jest albo B, albo C

jeżeli A jest B, to jest ono m; jeżeli A jest C, to jest ono też m
w każdym więc wypadku A jest m.

Np.: Kąt obwodowy, który się wspiera na tym samym łuku, co środkowy, albo ma średnicę, jako jedno ramię, albo też żadne z jego ramion nie jest średnicą. Jeżeli jedno z jego ramion jest średnicą, to można udowodnić (opierając się na twierdzeniu, że kąt zewnętrzny trójkąta równa się sumie nieprzyległych mu wewnętrznych), że kąt obwodowy jest połową środkowego. Jeżeli zaś nie jest średnicą, to można to samo udowodnić, opierając się na poprzednim wypadku; zatem: w każdym razie kąt obwodowy jest połową kąta środkowego, wspartego na tym samym łuku (wykres i dowód!).

Wnioskowanie tego typu bywa często nadużywane dla sofizmatów i paralogizmów, a to dlatego, ponieważ błędy w niem popełnione mogą być łatwo przeoczone wskutek jego złożoności.

Ćwiczenia.

1. Zbadać prawdziwość materialną i formalną następujących wniosków:

Człowiek zadowolony z tego, co posiada, jest bogaty, skąpiec nie jest zadowolony z tego, co posiada, więc nie jest bogaty.

Ludzie gadatliwi nie zyskują zaufania, człowiek rozumny nie jest gadatliwy, więc ma zaufanie.

Niektóre dzieła sztuki są pożyteczne, niektóre twory człowieka są dziełami sztuki, więc niektóre twory człowieka są pożyteczne.

Kto się urodził w Polsce, jest Polakiem, więc i Piotr urodził się w Polsce, skoro jest Polakiem.

Wszyscy filozofowie są ludźmi, a że niektóre istoty myślące są ludźmi, więc też niektóre istoty myślące są filozofami.

Każda namiętność jest wadą, każda namiętność jest właściwością ludzką, więc każda właściwość człowieka jest wadą.

Kto nie zaznał cierpienia, nie rozumie bólu cudzego, kto nie zaznał cierpienia, jest wybrańcem losu, wybrańcy losu zatem nie rozumieją cudzego bólu.

Każde światło można zagasić, a że rozum ludzki jest światłem, więc i on może zgasnąć.

Wszystko co jest zdrowe, jest lekarstwem, różowa cera jest zdrowa, więc jest lekarstwem.

Dzieł Szekspira nie można przeczytać w jednym dniu, a że Hamlet jest dziełem Szekspira, więc nie można go przeczytać w jednym dniu.

Wszystko, co ma zęby, może ukąsić; koło maszyny ma zęby, więc też może ukąsić.

Wszystkie kąty trójkąta są mniejsze niż 180° , kąty $\sphericalangle a$, $\sphericalangle b$, $\sphericalangle c$ są kątami trójkąta, więc wszystkie razem są mniejsze niż 180° (dystrybutywne znaczenie wyrazu „wszystek“).

Wszystkie kąty trójkąta są równe 180° , kąt $\sphericalangle a$ i $\sphericalangle b$ są kątami trójkąta, więc równają się 180° (kolektywne znaczenie wyrazu „wszystek“).

2. Jeżeli w przyrodzie jest „obawa przed próżnią“ (horror vacui), to próżnia nie może powstać w rurce barometrycznej, ale w przyrodzie nie istnieje „obawa przed próżnią“, więc też może powstać próżnia w rurce barometrycznej.

Jeżeli w przyrodzie niema „obawy przed próżnią“, to próżnia może powstać w rurce barometrycznej; w istocie taka próżnia powstaje, więc niema w przyrodzie obawy przed próżnią.

Jeżeli to lekarstwo jest skuteczne, to chory zażywający go wyzdrowieje; chory wyzdrowiał, więc lekarstwo było skuteczne.

Jeżeli prąd przepływa przez cienki drut metalowy, to temperatura drutu podnosi się; przez ten przewodnik prąd nie przepływa, więc też on się nie rozgrzewa.

Jeżeli jakieś ciało niebieskie jest satelitą, to nie ma własnego światła; księżyc nie ma własnego światła, więc jest satelitą.

3. Celem kary jest albo poprawa winowajcy, albo zapobieżenie u niego złemu czynowi; kara śmierci ani nie poprawia winowajcy, ani nie zapobiega u niego złemu czynowi, gdyż czyn już został wykonany; jest ona zatem bezcelowa.

Pewna greczynka mówiła do syna: „Albo będziesz sprawować urząd publiczny dobrze, albo źle; jeżeli dobrze, to nie podobasz się ludziom, jeżeli źle, to nie podobasz się bogom: nie powinieneś go zatem obejmować“. Syn odwrócił rozumowanie: „Jeżeli go będę dobrze sprawować, podobam się bogom, jeżeli źle, to ludziom, więc w każdym razie powinienem go przyjąć“.

Kalif Omar, który spalił bibliotekę aleksandryjską, tak rozumował: „Albo zawiera ona to samo, co Koran, albo nie; w pierwszym wypadku jest zbyteczną, w drugim szkodliwą, w każdym więc razie można ją zniszczyć“.

Epemides z Krety twierdzi: wszyscy Kreteńczycy kłamią, ja jestem Kreteńczykiem, więc kłamię; a zatem nieprawdą jest, że wszyscy Kreteńczycy kłamią; więc wszyscy mówią prawdę, więc i ja mówię prawdę, a zatem wszyscy Kreteńczycy kłamią i t. d.

Jeżeli masz umrzeć, to umrzesz bez względu na to, czy lekarza wezwiesz, czy nie; jeżeli masz żyć, będziesz żyć bez wezwania lekarza; więc lekarz nie jest ci potrzebny.

Euatlos pobierał naukę wymowy u sofisty Protagorasa; zapłatę za nią miał uiścić po wygraniu pierwszego swego procesu. Po skończeniu nauki nie chciał Euatlos podjąć się żadnego procesu, aby nie zapłacić swemu nauczycielowi. Protagoras więc, chcąc go zmusić do zapłacenia należytości, zaskarżył go przed sądem, gdzie argumentował w następujący sposób: „Jeżeli Euatlos wygra proces, a ja go przegram, to ponieważ jest to jego pierwszy wygrany proces, więc według umowy musi mi uiścić zapłatę; jeżeli zaś go przegra, to również musi zapłacić, bo tak opiewać będzie wyrok sędziów. W każdym razie więc Euatlos musi mi zapłacić honorarium za naukę“. Na to Euatlos: „Jeżeli wygram proces, to według wyroku nie mam obowiązku zapłacenia Protagorasowi; jeżeli go przegram, to również nie powinienem mu zapłacić, gdyż będzie to mój pierwszy proces i to przegrany. W żadnym razie nie mam mu zapłacić“.

Zenon z Elei argumentuje w następujący sposób: „Strzała poruszająca się w przestrzeni zajmuje kolejno rozmaite miejsca, w każdej chwili; jest więc w spoczynku w każdej chwili; a zatem strzała poruszająca się nie odbywa ruchu, skoro w każdej chwili jest w spoczynku“.

Pewna Egipcjanka prała bieliznę nad Nilem, a obok niej bawiło się dziecko. Nagle krokodyl porwał je, a wtenczas matka prosiła go, aby jej dziecko oddał. Krokodyl odpowiedział: „Oddam ci dziecko, jeżeli odgadniesz, co ja z nim zrobię“. Egipcjanka odrzekła: „Ty je zjesz“. Wówczas krokodyl tak rozumował: „Albo powiedziałas prawdę, albo nie; jeżeli to jest prawda, to ja muszę twoje dziecko zjeść, jeżeli zaś nieprawda, to też muszę je zjeść, bo taka była nasza umowa; w każdym razie więc dziecko należy do mnie“. — Na to matka: „Albo powiedziałam prawdę, albo nieprawdę; jeżeli powiedziałam prawdę, to masz mi dziecko oddać na podstawie naszej umowy; jeżeli zaś nieprawdę, to też musisz mi je oddać, bo musisz udowodnić, że to, co powiedziałam, jest nieprawdą“.

Arystoteles rozumuje tak: istotę rzeczy ciężkich stanowi ich dążenie do środka świata, lekkich do oddalenia się od niego; ponieważ przedmioty ciężkie zmierzają do środka ziemi, a lekkie oddalają się od niego, przeto środek ziemi jest środkiem świata.

Nieprawdopodobne wypadki zdarzają się prawie codziennie; ale to, co się codziennie zdarza, jest bardzo prawdopodobne, więc nieprawdopodobne wypadki są bardzo prawdopodobne.

W czasie wojny w jednym z państw wojujących podawano nastę-

pujące ogłoszenia: Albo staniesz do poboru albo też nie; jeżeli nie staniesz, to nie masz się czego bać; jeżeli zaś staniesz, to albo zostaniesz wzięty do wojska albo nie, w tym ostatnim wypadku nie masz się czego bać; jeżeli będziesz wzięty, to albo pójdziesz na front, albo nie; i znów w tym ostatnim wypadku nie potrzebujesz się lękać; jeżeli pójdziesz na front, to albo będziesz w bitwie albo nie; znów bać się niema czego, jeżeli nie będziesz w bitwie; jeżeli będziesz w bitwie, to albo będziesz ranny albo nie; jeżeli będziesz ranny, to albo rana będzie ciężka albo lekka, lekkiej rany nie ma się powodu obawiać; od ciężkiej zaś rany albo zginiesz i obawiać się nie ma już czego, albo wyzdrowiejesz i znów obawa jest zbyteczna; tak więc nigdy nie masz powodu do obawy.

XVI. Dowodzenie.

§ 1. Przez dowód rozumiemy wyprowadzenie danego sądu jako wniosku z jakichś przesłanek. Sąd ten, który ma być wnioskiem, nazywamy tezą lub twierdzeniem. Zwyczajnie teza jest tak sformułowana, że podaje ona pewne dane, na których możemy się oprzeć przy przeprowadzaniu dowodu; dane te nazywamy założeniem; np. w tezie: „kąty obwodowe tego samego koła, wspierające się na równych łukach, są równe“ założenie stanowią następujące dane: kąty mają być obwodowe, mają należeć do tego samego koła, mają wspierać się na równych łukach. Założenia te zużytkujemy przy przeprowadzeniu dowodu. Wybór przesłanek przy dowodzie powinien być taki, aby one były istotnie racją dla danej tezy i aby były prawdziwe, gdyż w dowodzeniu wniosek powinien być zarówno formalnie jak materialnie prawdziwy. Przesłanki te nazywamy w dowodzie argumentami.

§ 2. Rozróżniamy dowód progresywny (syntetyczny) i dowód regresywny (analityczny).

a) Dowód progresywny polega na tem, że chcąc udowodnić jakąś tezę, wychodzimy z założenia oraz z przesłanek już skądinąd uznanych za prawdziwe, z przesłanek bezpośrednio lub pośrednio oczywistych; z przesłanek tych wyprowadzamy jako wniosek daną tezę. Przeprowadzając taki dowód, zwykle posługujemy się kilkoma wnioskowaniami tak utworzonymi, że wniosek, uzyskany np. z dwóch pierwszych przesłanek, jest znowu przesłanką dla następnego wniosku i t. d. Takie ułożenie kolejnych wniosków nazywamy łańcusznikiem. Mamy tu więc taki stan rzeczy, że racja R_1 ma jako następstwo R_2 , a ono znów jest racją dla innego następstwa R_3 i t. d. W dowodzie progresywnym ostatniem następstwem, do którego dochodzimy, jest teza T. Mówimy tu: R_1 jest praw-

dziwy, więc R_2 też prawdziwy; R_2 jest prawdziwy, więc także R_3 i t. d., więc też teza T jest prawdziwa.

Schemat:

$$R_1 \longrightarrow R_2 \longrightarrow \dots \longrightarrow R_{n-1} \longrightarrow R_n \longrightarrow T. \text{ Np.:}$$

Teza: w równoległoboku suma kątów przyległych jednemu bokowi wynosi 180° .

Dowód: jeżeli jakiś czworobok jest równoległobokiem, to ma dwa boki równoległe przecięte trzecim; wskutek tego przecięcia powstają kąty jednostronne wewnętrzne, które się spełniają; a że te kąty są zarazem przyległe jednemu z boków równoległoboku, więc teza jest udowodniona.

b) W dowodzie regresywnym postępujemy inaczej, a mianowicie: wychodzimy tutaj od tezy, o której przypuszczamy, że jest prawdziwa i szukamy dla tej tezy T jej najbliższej racji R_n ; ale ta racja R_n wymaga jeszcze wykazania swej prawdziwości; czynimy to przy pomocy prawdziwości jej racji R_{n-1} i t. d.; w ten sposób cofamy się aż do takiej racji R_1 , której prawdziwość już dla nas nie wymaga dowodu. Mówimy wtenczas: teza T jest prawdziwa, bo R_n jest sądem prawdziwym, a R_n jest prawdziwe, bo R_{n-1} jest prawdziwe i t. d., bo R_1 jest prawdziwe.

Schemat:

$$R_1 \longleftarrow R_2 \longleftarrow \dots \longleftarrow R_{n-1} \longleftarrow R_n \longleftarrow T.$$

Dowód regresywny przybiera szczególną postać, gdy między poszczególnymi sędami R , stanowiącymi racje względnie następstwa, zachodzi stosunek równoważności, gdy więc nie tylko z R_{n-1} wynika R_n , ale też odwrotnie z R_n wynika także R_{n-1} . Wtenczas przeprowadzając dowód regresywny wychodzimy od tezy T i zamiast szukać jej racji R_n , szukamy jej następstwa, którem znów jest R_n ; dla R_n szukamy podobnie dalszego następstwa R_{n-1} , aż dojdziemy do następstwa R_1 — które zarazem stanowi rację wszystkich poprzednich R . Mówimy wtenczas: przyjmijmy, że T jest prawdziwe, to R_n musi być prawdziwe, a jeżeli R_n jest prawdziwe, to R_{n-1} musi być prawdziwe i t. d. to R_1 musi być prawdziwe, a R_1 jest istotnie prawdziwe.

Schemat:

$$T \longrightarrow R_n \longrightarrow R_{n-1} \longrightarrow \dots \longrightarrow R_1$$

W takim dowodzie pozornie przechodzimy od prawdziwości tezy T jako następstwa do prawdziwości R_n jako racji, istotnie zaś rozumiemy tutaj również z prawdziwości racji T o prawdziwości następstwa R_n , gdyż między T i R_n zachodzi stosunek równoważności. Tego rodzaju dowód regresywny, oparty na stosunku równoważności, spotykamy często w matematyce. Np.:

Teza: wysokość CD trójkąta równoramiennego ABC połowi jego podstawę AB (Wykres!).

Dowód: jeżeli podstawa AB tego trójkąta jest przepołowiona w punkcie D, to $AD=DB$; ponieważ $CD \perp AB$ i jest wspólnym bokiem dla trójkątów ACD i CBD, przeto te trójkąty są przystające; a jeżeli są one przystające, to $AC=CB$, czyli cały trójkąt ABC jest równoramienny.

Przeprowadzając dowód, opieramy się na pewnym sądzie, który jest najważniejszy w całym dowodzeniu; tak więc w dowodzie pod a) opieramy się na twierdzeniu o spełnianiu się kątów jednostronnych przy dwóch równoległych, w dowodzie pod b) na twierdzeniu o przystawianiu trójkątów; takie sądy, stanowiące najważniejszą część składową racji, nazywamy nerwem dowodu.

§ 3. Jeżeli prawdziwość danej tezy wyprowadzamy z jakichś przesłanek, których ona jest wnioskiem, to dowód taki nazywamy dowodem wprost; w poprzednio podanych przykładach posługiwano się dowodami wprost.

Czasem jednak, zamiast wychodzić od udowodnienia prawdziwości tezy, udowadniamy, że sąd spreczny z daną tezą jest fałszywy; taki dowód nazywamy dowodem niewprost. Zwyczajnie przy dowodzie niewprost fałszywość sądu T' sprzecznego z tezą T , którą chcemy udowodnić, wykazujemy w ten sposób, że ten sąd T' uważamy za rację i szukamy jej następstw N , aż dojdziemy do takiego następstwa, które już jest przez nas uznane za fałszywe; ponieważ następstwo jest fałszywe, więc także racja T' musi być fałszywa, a skoro ta racja jest zarazem sądem sprzecznym z tezą T , więc teza musi być prawdziwa. Postępujemy tu według schematu:

$$\begin{array}{ccccccccccc} T & \dots & T' & \longrightarrow & N_1 & \longrightarrow & N_2 & \longrightarrow & \dots & \longrightarrow & N_n \\ p & \longleftarrow & f & \longleftarrow & \dots & \longleftarrow & f & \longleftarrow & \dots & \longleftarrow & f \end{array} \quad \text{Np.:}$$

Teza: jeżeli prosta $a \parallel b$ i $a \parallel c$, to $b \parallel c$. (Wykres!).

Dowód: gdyby b i c przecinały się, to miałyby jeden punkt wspólny; przez ten punkt przechodziłyby wtenczas obie te proste b , c równoległe do a ; a zatem w takim razie przez punkt poza prostą możnaby do niej poprowadzić dwie równoległe, co jest niemożliwe; proste b , c zatem nie przecinają się, a więc są równoległe.

§ 4. Błędy popełniane w dowodzeniu są takie same, jak błędy wnioskowania. Pamiętać tu jednak nadto trzeba, że przy dowodzeniu chodzi nie tylko o formalną, ale też i materialną prawdziwość wniosku.

Często zjawiające się błędy dowodzenia, oprócz poprzednio przedstawionych błędów wnioskowania, są następujące:

a) Czasem teza jest sądem, który twierdzi „za wiele“, i z tego powodu

jest fałszywa; również w dowodzie możemy udowodnić „mniej“ niż zawiera się w tezie; teza jest wtenczas „za obszerna“, a dowód „za ciasny“ np.:

Teza: liczba $6n + 1$ jest liczbą pierwszą.

Dowód: liczba ta nie jest podzielna przez 2, 3, 4, 6, 8, 9, (dlaczego)?; tutaj dowód podaje tylko, że liczba $6n + 1$ nie jest podzielna przez liczby wymienione powyżej, nie podaje zaś tego, co twierdzi teza, mianowicie, że nie jest ona podzielna przez żadną inną liczbę różną od 1 i od siebie; (taki dowód jest niemożliwy, bo liczba ta może być podzielna przez 5, 7..; przykłady!); zatem dowód podaje tu za mało, a teza twierdzi za dużo.

b) „Błędne koło“ powstaje wtenczas, gdy w przesłankach jest już zawarte to, co twierdzi teza; np.: ten utwór jest arcydziełem, gdyż napisał go znakomity autor.

c) Błąd „przesunięcia“ dowodu powstaje wtenczas, gdy zamiast początkowo stawianej tezy udowodni się inne twierdzenie do danej tezy zbliżone, lecz różne od niej; np.: zamiast pierwotnej tezy: „czy ten jest moralny“, udowadnia się tezę: „ten czyn jest zgodny z prawem, legalny“.

Ćwiczenia.

1. Podać dowód progresywny i regresywny i wyszukać „nerw dowodu“ dla następujących tez:

Dźwignia dwuramienna jest w równowadze, jeżeli siła ma się do ciężaru tak, jak ramię ciężaru do ramienia siły.

Powierzchnia trójkąta równa się połowie iloczynu liczb wymiarowych podstawy i wysokości.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2.$$

Proste połowiące kąty jednostronne (przy dwu równoległych) są do siebie prostopadłe.

2. Podać dowody niewprost dla następujących twierdzeń:

Z punktu poza prostą da się do niej poprowadzić tylko jedna prostopadła.

Nie istnieje naroże, w którymby się schodziły cztery płaskie kąty proste.

3. Zbadać następujące dowody:

Ten oskarżony nie jest winny, bo taki sam czyn, który on popełnił, dla wielu był bezkarny.

Ten człowiek nie popełnił czynu zarzuconego mu, gdyż można przedstawić bardzo wiele świadków, którzy nie widzieli, jak on czyn popełniał.

Człowiek zawdzięcza wyniesienie się ze stanu zwierzęcego budowie ręki, bo zapomocą ręki stawia on domy, uprawia ziemię, sporządza przedmioty codziennego użytku i t. p.

Prawo Tajgetu było słuszne, ponieważ było prawem, a co jest prawem, jest słuszne.

Ziemia nie może być kulista, bo gdyby tak było, nasi antypodzi chodziliby głowami nadół.

Literatura angielska stworzyła poezję dramatyczną, ona bowiem posiadała Szekspira.

Przyspieszenie przy wolnym spadaniu nie jest dla wszystkich ciał jednakowe, gdyż inaczej kamień spadałby z taką samą szybkością, co piórko.

XV. Pewność i prawdopodobieństwo. Dedukcja.

§ 1. Sąd $2 + 2 = 4$ jest sądem prawdziwym; o jego prawdziwości nie może wątpić nikt, kto należycie rozumie, jakie pojęcia oznaczają wyrazy w tem zdaniu podane i jaki jest związek tych pojęć. Sąd taki, o którego prawdziwości nie możemy wątpić, nazywamy pewnym. Nie wszystkie jednak nasze sądy są pewne; jeżeli np. wrzucam list do skrzynki pocztowej i przytem wydaję sąd: „jutro list mój zostanie doręczony adresatowi“, to sąd ten nie jest pewny; mogę bowiem wątpić, czy tak istotnie się stanie, chociaż dotychczasowe doświadczenie potwierdzało ten stan rzeczy. Sądy takie, o których prawdziwości możemy wątpić, nazywamy sądami prawdopodobnymi.

Sądy prawdopodobne różnią się między sobą stopniem prawdopodobieństwa. Sąd: „jutro słońce zejdzie“ jest także tylko sądem prawdopodobnym; może się bowiem stać inaczej, np. wskutek jakichś zaburzeń kosmicznych. Prawdopodobieństwo jego jednak jest tak duże, że prawie równa się pewności; jest ono o wiele wyższe, niż prawdopodobieństwo sądu poprzedniego o terminie doręczenia mego listu. Te dwa sądy prawdopodobne różnią się stopniem prawdopodobieństwa. Niektóre z sądów prawdopodobnych mają bardzo wysoki stopień prawdopodobieństwa tak, że prawie zbliżają się do pewności, chociaż jeszcze nie są bezwzględnie pewne; mówimy wtedy, że posiadają one pewność fizyczną.

Pewność w przeciwstawieniu do prawdopodobieństwa nie posiada żadnych stopni; wszystkie sądy pewne są *jednakowo* pewne.

§ 2. Jeżeli w sylogizmie porównamy ze sobą wniosek i przesłanki pod względem ogólności, to przekonamy się, że przesłanki są ogólniejsze, niż wniosek. Tak np. w pierwszym trybie pierwszej figury (Barbara) przesłanka większa zawiera pojęcie P, które z pomiędzy pojęć P, S, M ma najszerszy zakres; jest ono nadrzędne względem pojęcia M, a to znow jest nadrzędne względem pojęcia S (zob. R. XI § 2); wniosek zatem

SaP jest bardziej szczegółowy, niż przesłanki MaP i SaM. To samo okaże się też w innych trybach tej figury. We wnioskowaniu, opartem na sylogizmie, postępujemy od ogółu do szczegółu, od reguły ogólnej do szczegółowego przypadku. Takie wnioskowanie, w którym przechodzimy od ogółu do szczegółu, nazywamy dedukcją. Podobnie wnioskowanie warunkowe i rozjemcze prowadzi nas od ogółu do szczegółu, jest to też wnioskowanie dedukcyjne.

Przypuśćmy, że we wnioskowaniu dedukcyjnym przesłanki są sądami prawdopodobnymi; wtenczas także wniosek jest sądem prawdopodobnym. Otrzymamy tu wniosek prawdopodobny także w tym wypadku, gdy tylko jedna z przesłanek jest prawdopodobna. Jeżeli jednak przesłanki są sądami pewnymi, to przy formalnie poprawnym wnioskowaniu dedukcyjnym otrzymamy jedynie wniosek pewny. Dlatego wnioskowanie dedukcyjne określamy jako *wnioskowanie pewne*.

Ćwiczenia.

1. Które z następujących sądów są pewne, a które prawdopodobne: Metr ma 10 *dm*, 100 *cm*, 1000 *mm*; — każde ciało, które spada w próżni, odbywa ruch jednostajnie przyspieszony; — kto uzyska z końcem roku szkolnego ze wszystkich przedmiotów postęp przynajmniej dostateczny, przechodzi do wyższej klasy; — ten bochenek chleba waży 1 *kg*; — w czerwcu dzień jest dłuższy od nocy; — czuję ból głowy; — widzę barwę czerwoną; — każdy trójkąt ma trzy wysokości; — przy temperaturze 0 stopni lód topnieje; — ciężar właściwy rtęci wynosi 13'5 *g*.

2. Następujące sądy ułożyć według ich stopnia prawdopodobieństwa: Chleb jest środkiem odżywiania człowieka; — po wielkim deszczu rzeki górskie mają mętną wodę; — jesień polska jest bardzo pogodna i ciepła; — człowiek, który choruje na dżumę, wyzdrowieje; — pies rodzi się ślepy; — ziarno żyta kiełkuje przy odpowiedniej temperaturze i wilgoci; — wygram los przy najbliższym ciągnięciu.

3. Do urny włożono 10 gałek czarnych i 10 białych; który z sądów jest bardziej prawdopodobny: „wyciągnę czarną gałkę“, czy „wyciągnę białą gałkę“?

4. Jakby należało urządzić poprzednie doświadczenie, aby sąd: „wyciągnę czarną gałkę“ był dwa, trzy... *n* razy prawdopodobniejszy niż sąd: „wyciągnę białą gałkę“?

5. Który z sądów jest bardziej prawdopodobny: „jutro będzie pogoda“ i „ten chory człowiek umrze“, jeżeli wiemy, że przepowiednie pogody spełniają się w 70%, a na jutro przepowiedziano pogodę, i że w tej chorobie 30% jest wypadków śmiertelnych?

6. Prawdopodobieństwo, że na n różnych możliwości, ale równie prawdopodobnych, znajdzie jedna określona, jest $\frac{1}{n}$ np.: w urnie jest 10 kulek o różnych barwach; prawdopodobieństwo, że wyciągnę kulkę o danej barwie, jest $\frac{1}{10}$; jeżeli wśród wszystkich n wypadków, jest m wypadków, sprzyjających zajściu danej określonej okoliczności, a $(n-m)$ wypadków niesprzyjających, to prawdopodobieństwo, że ona się zjawi, jest $\frac{m}{n}$; że się nie zjawi, jest $\frac{n-m}{n}$; np.: w urnie jest 10 kulek, 4 mają barwę jednakową, np. zieloną, reszta zaś ma inne barwy; prawdopodobieństwo, że wyciągnę kulkę zieloną, jest $\frac{4}{10}$, prawdopodobieństwo, że nie wyciągnę zielonej kulki, jest $\frac{6}{10}$. Jakby wobec tego można wyrazić liczbowo prawdopodobieństwo sądów podanych w zadaniu 3, 4, 5?

7. Jaki popełnia się błąd, wierząc w takie zabobony, jak np.: „przedsięwzięcie, zaczęte w poniedziałek, nie powiedzie się“, „13 jest liczbą feralną“ i t. p.

8. Porównać pod względem pewności i prawdopodobieństwa następujące sądy:

a) „jutro będzie pogoda“ i b) „prawdopodobnie jutro będzie pogoda“; co wyraża sąd a), a co sąd b) i w jakim stosunku te dwa sądy zostają do siebie?

9. Zbadać dowolne przykłady sylogizmów, podanych w poprzednich ćwiczeniach, i orzec, o ile wniosujemy tu, przechodząc od ogółu do szczegółu.

10. Podobnie postąpić z przykładami na wniosowanie warunkowe i rozjemeze, podanymi w poprzednich ćwiczeniach.

11. Podać przykłady wniosowania dedukcyjnego, w którym: a) wszystkie przesłanki są pewne, b) jedna z przesłanek jest prawdopodobna, c) wszystkie przesłanki są prawdopodobne.

XVI. Indukcja. Wnioskowanie prawdopodobne.

§ 1. Znamy jednak wniosowanie, w którym od szczegółu przechodzimy do ogółu. Przesłanki są tu więc sądami szczegółowymi, a wniosek sądem ogólnym, np. żelazo tonie w wodzie, ołów tonie w wodzie, krzemień, kreda toną w wodzie; żelazo, ołów, krzemień, kreda, są ciałami cięższymi od wody; więc wszystkie ciała cięższe od wody toną w niej. W rozumowaniu takim przechodzimy od sądów bardziej szczegółowych,

np.: „żelazo tonie“, do sądu ogólniejszego: „wszystkie ciała cięższe od wody toną w niej“.

Schemat tego wniosowania jest następujący:

$$\begin{array}{l|l} s' \text{ jest P} & \\ s'' \text{ jest P} & \\ s''' \text{ jest P} & \\ \vdots & \\ \vdots & \\ \vdots & \end{array} \left. \begin{array}{l} \dots \\ \dots \\ \dots \end{array} \right\} \dots \dots \dots (1).$$

$$s', s'', s''', \dots \text{ są S} \dots \dots \dots (2).$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{nie znamy } s^{(n)}, \text{ któreby nie było P} \\ \text{wszystkie S są P.} \end{array} \right\} \dots \dots \dots (3).$$

Wnioskowanie to składa się z następujących składników:

1) ze sądów szczegółowych, których podmioty $s', s'', s''' \dots$ są różne, ale których orzeczenie jest to samo P;

2) ze sądu stwierdzającego, że $s', s'', s''' \dots$ są podporządkowane jednemu ogólnemu pojęciu S;

3) ze sądu, którego zwykle wyraźnie nie wypowiadamy, a który domyślnie przyjmujemy, że dotąd nie znamy wypadku, aby jakies $s^{(n)}$ nie było P; gdyby bowiem okazał się chociażby jeden przypadek taki, że $s^{(n)}$, które jest S, nie jest P, to już nie mielibyśmy wniosku ogólnego: „wszystkie S są P“. Takie wniosowanie, w którym przechodzimy od szczegółu do ogółu, nazywamy indukcją lub wniosowaniem indukcyjnym.

§ 2. Wniosek ogólny w rozumowaniu indukcyjnym obejmuje nie tylko przypadki wyliczone w przesłankach, ale też te, których przesłanki nie podają, bo obejmuje on wszystkie przypadki, należące do S. Wniosek ten wykracza zatem poza to, co w przesłankach się mieści, i stąd pochodzi, że nie może on być wnioskiem pewnym, chociaż przesłanki są sądami pewnymi. Nigdy bowiem przy wniosowaniu indukcyjnym nie możemy mieć pewności, że nie znajdzie się takie $s^{(n)}$, które, chociaż jest S, nie jest P, nawet gdybyśmy zbadali dotąd bardzo wiele przypadków zgodnych. Ponieważ więc zawsze mamy tu pewność tylko w odniesieniu do poszczególnych przypadków, chociażby najliczniejszych, a wykraczamy poza nie, twierdząc coś o wszystkich przypadkach, także o tych, których jeszcze nie znamy, — więc twierdzenie to nie może być sądem pewnym. Wniosek więc, uzyskany przez wniosowanie indukcyjne, jest zawsze tylko *prawdopodobny*.

Prawdopodobieństwo tego wniosku wzrasta, jeżeli ilość poszczególnych przypadków jest coraz większa. Możliwe jest nawet, że doświadczenie całej ludzkości stwierdzało pewne zgodne szczegółowe przypadki i potwierdzało zawsze słuszność ogólnego wniosku, który wskutek tego ma bardzo wysoki stopień prawdopodobieństwa. Zarówno w życiu, jak w nauce spotykamy bardzo wiele sądów ogólnych, które mają swe uzasadnienie w rozumowaniu indukcyjnym, a więc są tylko prawdopodobne; wiele takich sądów znajdujemy w naukach przyrodniczych; należy tutaj, np.: sąd: „owady przechodzą przeobrażenie“. Szczegółowych przypadków, na których się opiera ten sąd ogólny, znamy dotąd bardzo wiele; dlatego ma on bardzo duży stopień prawdopodobieństwa. Pewności jednak nie może on osiągnąć nigdy i musi się ograniczyć jedynie do pewności fizycznej.

Nie zawsze jednak mamy na uzasadnienie sądu ogólnego tak wiele zgodnych przypadków szczegółowych. Wtenczas prawdopodobieństwo sądu ogólnego jest mniejsze. Jeżeli np. widzę bardzo często pewnego człowieka, kupującego ten sam dziennik, i przypuszczam stąd, że on *zawsze* kupuje ten sam dziennik, to tworzę sąd ogólny, posiadający o wiele mniejsze prawdopodobieństwo, niż sąd poprzedni, sąd ten bowiem jest uzyskany z małej ilości wypadków szczegółowych.

Ćwiczenia.

1. Przedstawić w zupełnej postaci następujące wnioskowania indukcyjne:

Każde ciało, będące w ruchu, może wykonać pewną pracę, bo robi to woda płynąca, wiatr, kula karabinowa, lub kamień, który spada.

Wszyscy Anglicy są ludźmi o zimnej krwi; znana jest bowiem zimna krew angielskich kupców, dyplomatów, żołnierzy i marynarzy, jako też ludzi nauki, a nawet poetów i artystów.

Liczne przypadki życia codziennego, srogi los tyranów i okrutników, jaki nam przekazała historia, wreszcie akta sądowe dowodzą, że człowieka złego zawsze spotyka kara za jego złe uczynki.

Żadne doświadczenie laboratoryjne, ani też doświadczenie życia codziennego nie stwierdziło faktu, że ze zmianą temperatury zmienia się ciężar ciała; możemy zatem przyjąć, że zmiana temperatury nie wpływa na zmianę ciężaru ciał.

2. W poprzednich przykładach ocenić i porównać ze sobą stopień prawdopodobieństwa uzyskanych wniosków.

3. Co oznacza powiedzenie: ta maszyna, ten środek leczniczy nie jest jeszcze wypróbowany, więc może zawieść.

4. Podać przykłady wnioskowania indukcyjnego z dziedziny: a) nauk

przyrodniczych, b) fizyki, c) geografii, d) historii, e) nauk społecznych i ocenić, czy wniosek tych przykładów ma pewność fizyczną, czy też mniejszy stopień prawdopodobieństwa.

5. W pracowni fizycznej wykonywam jedno tylko doświadczenie, na podstawie którego przekonywam się, że w tym jednym wypadku ciśnienie na dno naczynia nie zależy od ilości cieczy, ani od kształtu naczynia, ale tylko od wysokości słupa cieczy, jej ciężaru właściwego i powierzchni dna; czy mogę wynik tego jednego doświadczenia uogólnić i wygłosić znane prawo fizyczne? Na jakiej podstawie?

6. W jaki sposób można wykazać słuszność twierdzenia: „w naczyniach połączonych ciecz wznosi się do tego samego poziomu“, lub twierdzenia: „dźwignia dwuramienna równoramienna jest w równowadze, jeżeli siła i ciężar są równe“, — przy pomocy indukcji, a jak przy pomocy dedukcji?

7. Z następujących równości:

$$2^2 - 2 = 1^2 + 1$$

$$3^2 - 3 = 2^2 + 2$$

$$4^2 - 4 = 3^2 + 3$$

$$5^2 - 5 = 4^2 + 4$$

.

.

.

wyprowadzić ogólne prawo tych równań drogą indukcyjną i udowodnić je następnie drogą dedukcyjną.

8. Podać takie twierdzenia z fizyki i matematyki, które można raz udowodnić drogą indukcyjną, a drugi raz dedukcyjnie.

9. Zbadać następujące wnioski indukcyjnie i podać, na czym ewentualnie polega ich błąd:

Zmiana pogody zależy od zmiany księżyca.

Pewne to jest, że jaka jest pogoda na św. Medarda, taka będzie przez 40 dni.

To lekarstwo jest środkiem uniwersalnym, wyleczyło bowiem wielu ludzi z różnych chorób.

Nikomiu nie udało się wynaleźć takiego motoru, któryby zamieniał na pracę przynajmniej 50% ciepła, więc taki motor jest niemożliwy.

W wodzie żyją tylko zwierzęta niżej uorganizowane, znajdujemy tu bowiem, oprócz ukwiałów, koralu, ślimaków, wszystkie ryby, a nawet wieloryba i fokę.

XVII. Stosunek przyczynowy.

§ 1. Między dwoma przedmiotami mogą zachodzić różne stosunki. Jeżeli twierdzę, że dwa trójkąty są przystające, to stwierdzam, że między nimi zachodzi ten stosunek, iż odpowiednio położone na siebie nakryją się, a stosunek ten nazywam stosunkiem przystawania. Inny stosunek stwierdzam, gdy mówię, że dwie liczby są równe, lub że są nierówne.

Te przedmioty, między którymi zachodzi stosunek, nazywamy członami stosunku. Stosunków mamy bardzo wiele różnego rodzaju; takie wyrazy, jak: podobieństwo, nierówność, równoległość, władza, braterstwo i t. p. oznaczają stosunki. Z pomiędzy różnych stosunków rozpatrzmy stosunek przyczynowy.

§ 2. Rozważmy następujący przykład: promień białego światła słonecznego pada na pryzmat szklany; następuje załamanie tego promienia i rozszczepienie na światło barwne według barw tęczy. Mamy tutaj dwie grupy faktów, z których jedną, mianowicie: biały promień światła, padanie jego na nierównoległą ścianę pryzmatu szklanego i przezroczy-stego... nazywamy przyczyną, a drugą mianowicie: zmianę kierunku promienia po wyjściu z pryzmatu, rozszczepienie się światła, nazywamy skutkiem. Te dwie grupy faktów stanowią człony stosunku, który nazywamy stosunkiem przyczynowym.

Mamy tutaj więc następujący stan rzeczy:

1. Przyczyna (p) składa się z kilku faktów rzeczywiście istniejących ($a_1, a_2, a_3 \dots a_n$); wszystkie one razem stanowią przyczynę całkowitą. Gdybyśmy jeden z nich pominęli, przyczyna nie jest już całkowitą i skutku nie otrzymamy; np. gdy promień światła pada na ciało o ścianach równoległych lub gdy pryzmat nie jest przezroczysty i t. p. Każdy z tych faktów z osobna, stanowiących razem przyczynę całkowitą, nazywamy warunkiem. Często się zdarza, że wszystkie inne warunki już istnieją, a brak jeszcze jednego, aby przyczyna była całkowitą; skutek się wtenczas nie zjawia. Gdy także ten ostatni warunek zostanie spełniony, skutek następuje natychmiast. Ten ostatni warunek, który przyczynę niecałkowitą zamienia na przyczynę całkowitą, nazywamy ostatecznym warunkiem, albo ostateczną przyczyną. Jeżeli więc już istnieje $a_1, a_3 \dots a_n$, natomiast brak a_2 i wreszcie a_2 także się zjawia, wywołując skutek, to a_2 jest ostateczną przyczyną.

2. Warunki są rzeczywiście istniejącymi faktami, a nietylko naszymi myślami o tych faktach.

3. Skoro dana przyczyna całkowita zaistnieje, skutek następuje po niej stale i z koniecznością; z zaistnieniem całkowitej przyczyny

skutek musi zaistnieć. Nie wystarcza więc tu tylko stałe następstwo faktów, lecz to następstwo musi jeszcze być konieczne.

4. Skutek jest także rzeczywiście istniejącym faktem.

§ 3. Stosunek przyczynowy stwierdzamy często zapomocą sądu warunkowego: jeżeli biały promień światła słonecznego pada na pryzmat szklany, to następuje załamanie i rozszczepienie światła. Ponieważ sąd warunkowy stwierdza także stosunek racji do następstwa, więc należy odróżnić, kiedy chodzi o stosunek przyczynowy, a kiedy o stosunek wynikania. Różnica między temi dwoma stosunkami jest następująca:

1. W stosunku wynikania jako człony występują sądy, a w stosunku przyczynowym fakty;

2. W stosunku wynikania chodzi o prawdziwość tych sądów, w stosunku przyczynowym o istnienie, rzeczywistość faktów.

§ 4. Jeżeli istnieje całkowita przyczyna, to skutek musi istnieć; mogę zatem, mając całkowitą przyczynę, oczekiwać skutku, o ile naturalnie wiem, że owe dane warunki są przyczyną pewnego szczegółowego skutku; tak więc wiem, że nastąpi szernienie kliszy fotograficznej jako skutek, jeżeli ta klisza została wystawiona na działanie światła słonecznego i tego skutku mogę oczekiwać. Z istnieniem zatem danej przyczyny jest związane istnienie danego skutku.

Skoro jednak skutek nie istnieje, nie byłoby także całkowitej przyczyny: jeżeli klisza nie poczerniała, to widocznie nie była naświetlona promieniami słońca. Lecz ten sam skutek może być wywołany nietylko przez jedną przyczynę, ale też przez inną; tak więc szernienie kliszy nie musi być koniecznie wywołane tylko przez naświetlenie promieniami słońca; mogło ono nastąpić także np. pod działaniem promieni Röntgena; z istnieniem skutku zatem nie jest związane konieczne istnienie pewnej określonej przyczyny.

Podobnie, jeżeli nie istnieje pewna określona przyczyna, to skutek może istnieć lub też może nie istnieć; mógł on być bowiem wywołany w inny sposób, lub nie być całkiem wywołany; jeżeli na kliszę nie padły promienie słońca, to mogła ona wcale nie szernieć, lub szernieć z innego powodu.

Tu znajdziemy więc podobieństwo, a zarazem i różnicę między stosunkiem wynikania, a stosunkiem przyczynowym, a mianowicie:

1) w stosunku wynikania z prawdziwością racji jest związana prawdziwość następstwa; w stosunku przyczynowym z istnieniem przyczyny istnienie skutku;

2) w stosunku wynikania z fałszywością następstwa jest związana fałszywość racji, a w stosunku przyczynowym z nieistnieniem skutku nieistnienie przyczyny;

3) w stosunku wynikania nic nie wiemy o następstwie, jeżeli racja jest fałszywa, ani nic nie wiemy o racji, jeżeli następstwo jest prawdziwe; podobnie z nieistnieniem przyczyny nie jest związane ani istnienie ani nieistnienie skutku i z istnieniem skutku nie jest związane istnienie lub nieistnienie przyczyny. Możemy to porównanie przedstawić schematem:

stosunek wynikania:

(sąd) R — p f ? f

↓ ↓ ↑ ↑

(sąd) N — p ? p f

stosunek przyczynowy:

(fakt) p — i n ? n

↓ ↓ ↑ ↑

(fakt) s — i ? i n

§ 5. Ważną jest rzeczą poznać sposoby, czyli metody, które pozwalają nam przekonać się, czy dwa zjawiska, lub grupy zjawisk, faktów, pozostają w związku przyczynowym. Najważniejsze z tych metod są następujące:

1. Jeżeli istnieją dwa szeregi zjawisk takie, że ilekrotnie w jednym z nich zachodzi pewne zjawisko, tylekrotnie w drugim zjawia się stale inne, chociaż inne zjawiska w tych szeregach się zmieniają, to te dwa zjawiska prawdopodobnie pozostają w stosunku przyczynowym i pierwsze jest przyczyną, a drugie skutkiem.

Schemat:

a b c — m n p

a d f — m r s

a g h — m p t

a —→ m

Np.: mamy takie szeregi zjawisk:

1) kucie młotem żelaza

rznięcie drzewa piłą

wiercenie drzewa świdrem

⋮
⋮
⋮

2) rozgrzanie się sztaby kutej

„ „ piły

„ „ świdra

⋮
⋮
⋮

W tych dwóch szeregach stale pojawiają się dwa zjawiska: tarcie i wytwarzanie się ciepła, chociaż inne okoliczności się zmieniają; widocznie te dwa zjawiska pozostają w związku przyczynowym. Tę metodę nazywamy metodą zgodności.

2. Mamy dwa szeregi zjawisk takie, że jeżeli w jednym z nich zachodzi pewne zjawisko obok innych zjawisk, to w drugim zjawia się pewne drugie zjawisko również obok innych zjawisk, a jeżeli w pierwszym szeregu brak pierwszego zjawiska, chociaż inne pozostały niezmie-

nione, to w drugim szeregu brak drugiego zjawiska odpowiadającego mu, a inne w tym drugim szeregu również się nie zmieniały; widocznie oba te zjawiska zostają w związku przyczynowym.

Schemat:

a b c — m n p

b c — n p

a —→ m

np.: 1 szereg:

do roztworu cukru gronowego dodajemy drożdży, utrzymujemy go w pewnej temperaturze

taki sam roztwór pozbawiamy drożdży, i umieszczamy w szczelnym zamkniętym naczyniu, w tej samej temperaturze

2 szereg:

następuje fermentacja

niema fermentacji

Z tych dwóch szeregów wnosimy, że drożdże wywołują fermentację, bo następuje ona, gdy je dodamy, a niema jej, gdy brak drożdży, chociaż inne warunki pozostały niezmienione. Metodę tę nazywamy metodą różnicy.

3. Jeżeli istnieją dwa szeregi zjawisk takie, że ile razy w pierwszym z nich zmienia się pewne zjawisko, tylekroć także w drugim zmienia się inne, chociaż inne zjawiska w obu szeregach pozostają niezmienione lub też zastąpione innymi, to widocznie zmieniające się zjawiska pozostają w stosunku przyczynowym.

Schemat:

a b c — m n p

a₁ q h — m₁ r s

a₂ e f — m₂ t u

⋮
⋮
⋮

a —→ m

np.: 1 szereg:

piłowanie drzewa powolne
piłowanie żelaza gwałtowne
tarcie osi wozu przy powolnym obrocie

⋮
⋮
⋮

2 szereg:

rozgrzewanie się piły słabe
silne rozgrzewanie się pilnika
rozgrzewanie się powolne

⋮
⋮
⋮

Widocznie tarcie jest tu przyczyną rozgrzewania się, gdyż ze zmianą tarcia zmienia się odpowiednio rozgrzewanie się ciała.

Metodę tę nazywamy metodą zmian towarzyszących.

§ 6. Wszystkie powyższe metody są oparte na rozumowaniu indukcyjnym; wszędzie bowiem od poszczególnych przypadków przechodzimy do ogólnego wniosku. Wskutek tego uzyskujemy tu zawsze jako wniosek sąd, który jest tylko prawdopodobny. Prawdopodobieństwo jego jednak jest tem większe, im więcej poznamy szczegółowych przypadków, z których wniosek wyprowadzono.

Ćwiczenia.

1. Z pomiędzy wyliczonych wyrazów wybrać te, które oznaczają stosunek, i podać człony tego stosunku: służba, kredyt, pokrewieństwo, przyjaźń, współlistnienie, następstwo.

2. W poprzednich przykładach stosunków uczynić pierwszy człon drugim członem stosunku i odwrotnie drugi pierwszym; w których wypadkach zmieni się stosunek? (Stosunki *odwracalne* i *nieodwracalne*).

3. Podać przykład takiego stosunku r , że jeżeli ten stosunek zachodzi między członami A, B, oraz jeżeli r zachodzi też między B, C, to zachodzi on również między A i C (jeżeli ArB i BrC , to ArC — stosunek *przechodni*).

4. Jaki stosunek (zob. zad. 3), nazwiemy stosunkiem *nieprzechodnim*? Podać przykłady.

5. Określić, co jest przyczyną, a co skutkiem w następujących kompleksach zjawisk:

- a) w dnie naczynia zrobiono otwór i ciecz wycieka;
- b) przyciskam taster dzwonka elektrycznego i dzwonek dzwoni;
- c) nie podlano kwiatu w doniczce i on usycha.

6. Zbadać, czy stosunek przyczynowy jest odwracalny i przechodni.

7. Podać, jaka jest przyczyna, a jaki skutek następujących zjawisk: a) uderzenie młota o kowadło; b) podniesienie się temperatury wody; c) złamanie się drzewa; d) wyładowanie elektryczne; (łańcuch przyczynowy).

8. Zbadać, czy chodzi o stosunek przyczynowy, czy o stosunek wynikania w następujących zdaniach: a) jeżeli do wody naleję kwasu siarkowego, to temperatura tej cieczy znacznie się podniesie; b) jeżeli krawędź sześcianu powiększy się dwa razy, to jego objętość wzrośnie 8 razy; c) jeżeli do elektroskopu przyłożę laskę naelektryzowaną, to listki się rozchylą; d) jeżeli wszystkie metale mają małe ciepło właściwe, to ma je też żelazo.

9. Porównać znaczenie dwóch powiedzeń: a) „teraz jest cieplej w pokoju, ponieważ termometr się podniósł“ i „termometr się podniósł, po-

nieważ jest cieplej w pokoju“; b) „ponieważ ten człowiek zachorował na tyfus, więc do jego organizmu dostał się bakcyl tej choroby“ i „ponieważ do organizmu tego człowieka dostał się bakcyl tyfusu, więc zachorował on na tyfus“. (Rozróżnić, co w tych wypadkach pierwiej my wiemy, „pierwsze dla nas“, a co najpierw jest w przyrodzie, „pierwsze w naturze“, względnie co jest „późniejsze dla nas“ i „późniejsze w naturze“).

10. Czy można uważać, że następujące fakty są związane stosunkiem przyczynowym: noc i dzień; tony następujące po sobie w pewnej melodji; wydzwanianie godziny przez zegar kościelny, który stale śpieszy, i wydzwanianie godziny przez zegar ratusza, który stale idzie dobrze — chociaż są to fakty, stale po sobie następujące? Czego brak w ich wzajemnym stosunku, co nie pozwala uważać ich za przyczynę i skutek? (Błąd: „po czemś, więc wskutek tego“ — „post hoc, ergo propter hoc“).

11. Które z trzech metod dla wykrycia związku przyczynowego dadzą się zastosować, jeżeli chodzi o wykrycie tego związku w następujących zjawiskach: a) zwilżanie wodą i wystawianie szarego płótna na słońce powoduje jego bielenie, b) smarowanie osi łożyskiem powoduje zmniejszenie się tarcia, c) chinina jest lekarstwem na febrę, d) dostęp tlenu powoduje palenie się pewnych ciał, e) zwilżenie złego przewodnika elektryczności zmienia go na dobry przewodnik, f) tarcie jest przeszkodą ruchu.

XVIII. Pojęcie logiki i metodologii.

§ 1. Wszystkie szczegółowe nauki dążą do tego, aby uzyskać pewne wiadomości, ujęte w sądy prawdziwe; w tym celu wszystkie one muszą przestrzegać praw poprawnego myślenia, inaczej bowiem mogą zamiast sądów prawdziwych uzyskać sądy fałszywe o tych rzeczach, których badaniem się zajmują. Wprawdzie nauki szczegółowe różnią się swoją treścią między sobą, bo badają różne przedmioty, nie różnią się jednak tem, że muszą wszystkie stosować do tej treści poprzednio poznane wskazówki i zasady, czyli prawa myślenia, których każde myślenie musi przestrzegać, aby nie było fałszywe. Naukę o tych prawach myślenia nazywamy logiką.

Logika zatem odnosi się do wszystkich nauk szczegółowych bez względu na przedmiot, które one badają, bez względu na ich treść; jest ona więc *niezależna od treści* poszczególnych nauk i dlatego nazywamy ją nauką formalną. Bada ona prawa *samego myślenia*, bez względu na to, co jest jego treścią. Inne nauki, badając różne przedmioty, uczą nas o treści, są to nauki dotyczące materji, stąd można je nazwać naukami materialnymi.

Ponieważ logika jest nauką formalną, badającą samo myślenie, bez względu na jego treść, przeto jest ona zarazem *nauką podstawową* dla innych nauk szczegółowych, które, posługując się myśleniem, muszą spełniać jej prawa.

Nauki szczegółowe w różny sposób posługują się prawami logicznymi, czyli używają różnych *metod*. Nauka, która zajmuje się metodami, jakimi przy swoich badaniach posługują się nauki szczegółowe, nazywa się *metodologią*.

§ 2. Wszystkie nauki dążą do tego, aby wiadomości przez nie podane, były ogólne. Prawdziwość tych ogólnych wiadomości musi być należycie uzasadniona. Ogólne wiadomości naukowe, których prawdziwość jest należycie uzasadniona, nazywamy *prawami naukowymi*.

Nauki szczegółowe uzasadniają swe prawa w dwojaki sposób:

1) albo w uzasadnieniu tem opierają się na doświadczeniu i takie nauki nazywamy *aposterjorycznymi*, albo:

2) w uzasadnieniu tem nie powołują się na doświadczenie, lecz używają innych sposobów; nauki te nazywamy *apriorycznymi*.

Do nauk aposterjorycznych należą między innymi wszystkie nauki przyrodnicze; uzasadniają one bowiem swoje prawa przy pomocy doświadczenia; do nauk apriorycznych należy matematyka, której prawa są uzasadnione zupełnie inaczej, niezależnie od doświadczenia.

Ćwiczenia.

1. Wyróżnić formę od materji w dowolnych przedmiotach, np.: w medalu, posągu, sukni, sprzęcie i t. p.

2. Czy takie nauki, jak geometrię, algebrę, krystalografię, można uważać za nauki formalne?

3. Czy słuszne jest zdanie: „geologia jest logiką, zastosowaną do wyjaśnienia tego, jak tworzyła się skorupa ziemi; biologia jest logiką, zastosowaną do zjawisk życia i t. p. Tak więc każda nauka jest osobnym działem logiki“.

4. Podać przykłady poznanych dotychczas logicznych praw myślenia; czy są one uzasadnione doświadczeniem, czy też niezależne od niego?

5. Podać przykłady praw naukowych: *a)* gramatyki, *b)* matematyki, *c)* przyrody, *d)* fizyki, *e)* geografji. Które z tych praw są uzasadnione na podstawie doświadczenia, a które niezależnie od doświadczenia?

6. Czy w tem samym znaczeniu mówimy o „prawach człowieka“, „prawie cywilnem, karnem, moralnem“, co o prawie naukowem? Na czem polega między nimi różnica?

XIX. Nauki aposterjoryczne i aprioryczne.

§ 1. Jeżeli nauki aposterjoryczne mają uzasadnić jakieś prawo, powołując się na doświadczenie, to muszą wyjść od poszczególnych zjawisk, faktów, danych w doświadczeniu, aby od nich dojść do ogólnego sądu. Tak istotnie postępuje np. biologia w zyskaniu prawa: „wszystkie ptaki rodzą się z jaja“; prawo to jest uzasadnione poszczególnymi faktami, znanymi nam z doświadczenia. Rozumowanie, jakiego więc używa nauka aposterjoryczna, jest indukcją; indukcja bowiem prowadzi nas od szczegółowych wypadków do ogólnego prawa. Wszystkie zatem nauki aposterjoryczne są zarazem naukami indukcyjnymi. Z tego też powodu prawa zdobyte przez te nauki są zawsze tylko prawdopodobne, chociaż ich prawdopodobieństwo może nawet być bardzo wysokie.

§ 2. Nauki te, mając wyjść od szczegółowych zjawisk, muszą przede wszystkim zjawiska te w jakiś sposób poznać. Zjawiska te są dane w dwojaki sposób:

1) albo zjawiska są dane gotowe w przyrodzie, gdzie zachodzą one w naturalny sposób bez przyczynienia się ze strony badacza;

2) albo badacz musi pewne zjawisko sam wywołać.

W pierwszym wypadku badacz musi czekać, kiedy zjawisko nastąpi i wtenczas, gdy ono zaistnieje, musi je bacznie śledzić, aby je poznać dokładnie; taką czynność uważnego śledzenia zjawiska celem dokładnego poznania go nazywamy *obserwacją*. W drugim wypadku badacz musi sam zjawisko wywołać, a zatem wytworzyć wszystkie warunki jego zaistnienia. Takie wywoływanie zjawiska przez odpowiednie wytworzenie warunków jego zjawiania się nazywamy *eksperymentem*.

Tak np. fakt wylęgania się pisklęcia z jaja mogą badać drogą samej obserwacji, a więc czekać, aż kura czy inny ptak zacznie na wiosnę wysiadywać jaja; lecz mogą go wywołać drogą eksperymentu, a więc w dowolnej porze roku, obywając się bez kury, przy pomocy odpowiedniego urządzenia, utrzymującego stałą temperaturę i t. d., spowodować wylęganie piskląt.

Eksperyment ma znaczną przewagę nad obserwacją, a to z następujących powodów: 1) uwalnia on badacza od wyczekiwania, aż zjawisko samo nastąpi, a więc pozwala wywołać je w dowolnym czasie; 2) pozwala zmieniać warunki powstania zjawiska i przez to śledzić, jak ono przebiega w nowych odmiennych warunkach; 3) pozwala dane zjawisko powtarzać dowolną ilość razy, a przez to dokładniej je poznać; odnosi się to przede wszystkim do zjawisk bardzo rzadkich i bardzo szybko przebiegających. Z tych też powodów te nauki, które mogły w swoich badaniach zastosować eksperyment, rozwinęły się znacznie szybciej.

§ 3. Zarówno obserwacja, jak eksperyment mają na celu dokładne poznanie zjawiska. Poznanie to może dotyczyć dwóch stron:

1) chodzi o poznanie jego przebiegu, a więc o to, w jakim porządku, jakie strony i własności danego faktu się zjawiały; słowne sformułowanie przebiegu danego zjawiska nazywa się opisem; tak więc opisując zjawisko wylegania się kurczęcia, gdy stwierdzam, że w 21. dniu wysiadywania daje się zauważyć stukanie wewnątrz jaja, że skorupa jego pod wpływem uderzeń pęka, że wydobywa się z niej żywe pisklę, które jest jeszcze wilgotne i t. d.

W dokładnym poznaniu zjawiska chodzi też:

2) o to, jaka przyczyna dane zjawisko wywołuje; podanie przyczyny danego zjawiska nazywamy wyjaśnieniem go; wyjaśniam więc powstanie wiatru, podając jako przyczynę tego zjawiska różnicę ciśnień powietrza w dwóch różnych miejscach, wywołującą jego ruch.

§ 4. Czasem, wyjaśniając zjawisko, powołujemy się na przyczyny, których w doświadczeniu nie mamy danych, lecz które tylko przyjmujemy, których domyślamy się; tak np. chcąc wyjaśnić to zjawisko, że prężność gazu wzrasta, jeżeli jego objętość pomniejszamy przy stałej temperaturze, przyjmujemy jako przyczynę pewne fakty, których w doświadczeniu bezpośrednio nie możemy stwierdzić, a mianowicie: że cząstki gazu odbywają ruch, że gdy gaz jest zamknięty w naczyniu, cząstki te uderzają o ściany naczynia; jeżeli więc objętość naczynia się zmniejsza, to w tym samym czasie uderzeń o ściany musi być więcej, więc i ciśnienie na ściany wzrasta. W doświadczeniu możemy stwierdzić tylko ten fakt, że ze zmniejszeniem się objętości wzrasta ciśnienie gazu, lecz nie możemy stwierdzić istnienia cząstek gazu, ich ruchu i t. d., jako przyczyny tego zjawiska; przyczyna ta jest tylko przypuszczona, domyślnie przez nas przyjęta celem wyjaśnienia danego zjawiska. Nie możemy mieć pewności, że przyczyna ta rzeczywiście istnieje, lecz istnienie jej jest tylko prawdopodobne. Dla jednego zjawiska jako skutku możemy domyślać się kilku różnych przyczyn, lecz z pomiędzy nich w nauce tę wybieramy, której istnienie ma najwyższy stopień prawdopodobieństwa.

Często w podobny sposób domyślamy się przyczyny, która wyjaśnia nam nie tylko jedno zjawisko, ale cały ich szereg; takie wyjaśnienie wielu zjawisk zapomocą domyślnej przyczyny, która posiada wysoki stopień prawdopodobieństwa, nazywamy teorią naukową. Tak np. teoria Kopernika o ruchu ziemi dokoła słońca wyjaśnia bardzo wiele zjawisk astronomicznych (ruch planet, obrót sklepienia niebieskiego, zmienna widzialność gwiazd stałych...), zjawisk klimatycznych (strefy klimatyczne, pory roku i t. p.) i t. d.

Często możemy się przekonać, czy nasza domyślna przyczyna istnieje rzeczywiście i czy istotnie wywołuje dane zjawisko: dzieje się to zwykle w ten sposób, że zapomocą eksperymentu wywołujemy tę przyczynę i badamy, czy po niej zjawi się oczekiwany skutek. Taką czynność nazywamy sprawdzeniem; zauważyłem np., że ryby w moim akwarjum giną; domyślałem się, że przyczyną tego jest zanieczyszczenie wody np. rozkładającym się pożywieniem; chcąc sprawdzić ten domysł, zmieniam wodę i badam, jak się przedstawia akwarjum po tej zmianie. Gdyby eksperyment nie potwierdził, że właśnie ta przyczyna, którą przypuszczałem, istotnie wywołała dane zjawisko, to próbowałbym, czy inna jakaś przyczyna nie zachodzi; gdyby np. mimo zmiany wody ryby dalej ginęły, próbowałbym, czy nie szkodzi im podawany pokarm, czy nie panuje w akwarjum jakaś choroba i t. d. Każdą z tych domyślnych przyczyn należałoby znowu sprawdzić.

§ 5. Nauki aprioryczne nie posługują się doświadczeniem dla uzasadnienia swoich praw. Prawa ich nie tylko nie są zależne od doświadczenia, ale co więcej mamy to przekonanie, że wszelkie doświadczenia, nawet to, które dokonamy w przyszłości, musi się zgadzać z temi prawami. Nauki aprioryczne zatem prowadzą nas do praw pewnych. Chodzi obecnie o sposób, w jaki one te prawa uzasadniają. Przykładem może tu być nauka geometrii. Wychodzimy tutaj od pewnych zasadniczych pojęć jak: przestrzeń, utwór przestrzenny, bryła, powierzchnia, linja, punkt..., oraz od pewnych zasadniczych twierdzeń, których nie udowadnia się, lecz przyjmuje się jako oczywiste; do twierdzeń takich np. należy twierdzenie, że przez dwa punkty można poprowadzić tylko jedną prostą i t. p. Twierdzenia takie nazywamy pewnikami. Z pewników jako racyj wyprowadza się przy pomocy pojęć zasadniczych pewne prawa geometryczne jako ich następstwa, lub też z tych praw przy pomocy pewników i pojęć zasadniczych dalsze prawa. Prawa tak wyprowadzone zwykle nazywamy twierdzeniami.

W zupełnie podobny sposób jak geometria postępują wszystkie nauki aprioryczne. Nauki te wychodzą od pewnych pojęć zasadniczych i pewników i z nich jako z racyj wyprowadzają swe dalsze twierdzenia jako następstwa. Wskutek tego posługują się one głównie dedukcją, dlatego wszystkie nauki aprioryczne są zarazem naukami dedukcyjnymi.

Ćwiczenia.

1. Wyliczyć nauki aposterjoryczne, które posługują się przedewszystkiem: a) obserwacją, b) eksperymentem.

2. Podać przykłady obserwacji błędnej, której błąd polega: a) na braku uwagi, b) na zauważeniu szczegółów nieistotnych z pominięciem

istotnych, *c)* na włączeniu w obserwowaną treść takich szczegółów, których w niej nie było, a które już to pochodzą z fantazji, lub z przypomnienia podobnych poprzednich obserwacji, już to zostały wywnioskowane.

3. Porównać analizę treści wyobrażenia z obserwacją.
 4. W jakim stosunku zostaje eksperyment do obserwacji?
 5. Które z metod badania indukcyjnego nadają się przede wszystkim dla obserwacji, a które dla eksperymentu?
 6. Podać przykłady takich zjawisk, których badanie zapomocą samej obserwacji byłoby bardzo utrudnione, a ułatwia je eksperyment.
 7. Co jest wcześniejsze: opis, czy wyjaśnienie?
 8. Które nauki posługują się przede wszystkim opisem (nauki opisowe), a które wyjaśnieniem (nauki wyjaśniające)?
 9. Podać przykłady naukowych praw opisowych i praw wyjaśniających.
 10. Jaką przyczynę podajemy dla powstania węgla, wytryskania wody z pod ziemi, nierówności powierzchni ziemi, skamienienia drzewa, napisów i rysunków w grobowcach egipskich, odnalezionego wykopaliska, nowo zjawiającej się choroby epidemicznej...?
- Które z tych domyślnych przyczyn możemy uważać za teorię naukową?
11. Podać przykłady teorii naukowych w dziedzinie: *a)* astronomji, *b)* geografji, *c)* przyrody, *d)* fizyki. Jakie fakty wyjaśniamy zapomocą tych teorii i dlaczego uważamy te teorie za bardzo prawdopodobne?
 12. Jakie znasz nauki aprioryczne i dlaczego je uważasz za takie?
 13. Wylicz pewniki i zasadnicze pojęcia geometrii.
 14. Zbadaj dowolny dowód geometryczny i okaż, że opiera się on na pewnikach i pojęciach zasadniczych oraz na prawach logicznych (np. dowód na twierdzenie, że suma kątów w trójkącie wynosi 180°).
 15. Zbadać, czy fizyka posługuje się tylko indukcją, czy też dedukcją; czy możnaby skonstruować fizykę czysto dedukcyjną?

XX. Definicja.

§ 1. Wszystkie nauki szczegółowe dążą do tego, aby uzyskać pojęcia ogólne o jasnej treści. Celem ustalenia treści pojęć, posługują się one określeniem tej treści. Ścisłe określenie treści pojęcia nazywamy jego definicją. Tak podaję definicję pojęcia kwadratu, określając jego treść w następujący sposób: „Kwadrat jest to płaszczyzna, ograniczona czterema odcinkami równymi i przecinającymi się pod kątami prostymi“.

Podając zatem definicję pojęcia, wyliczam jego cechy. W przykładzie powyższym nie wyliczyłem wszystkich cech pojęcia kwadratu; pominą-

łem tu bowiem taką np. cechę, że kwadrat ma dwie przekątne równe, prostopadłe i połowiące się, że ma on środek koła opisanego i wpisanego i t. d. Mimo to treść pojęcia tego jest ściśle określona; widocznie więc przy definiowaniu nie trzeba wyliczać wszystkich cech, jakie dane pojęcie posiada, lecz tylko niektóre; chodzi o to, które z nich koniecz- nie trzeba wyliczyć.

§ 2. Wśród wszystkich cech jakiegoś pojęcia znajdujemy dwie ich grupy; do pierwszej grupy należą takie, z których żadnej nie można pominąć bez zmiany zakresu pojęcia; w odniesieniu do pojęcia kwadratu, należą tu właśnie cechy, wyliczone w poprzedniej definicji; gdybyśmy np. opuścili cechę prostopadłości boków, zakres pojęcia, określonego innemi cechami, które pozostały z poprzedniej definicji, byłby większy, niż zakres pojęcia kwadratu; podpadałyby bowiem pod to nowe pojęcie kwadraty i romby. Takie cechy, z których żadnej nie można opuścić bez zmiany zakresu pojęcia, nazywamy cechami konstytutywnemi (istotnemi).

Drugą grupę cech stanowią wszystkie cechy, które drogą rozumowania możemy wyprowadzić z cech konstytutywnych, lub też te, które stale znajdujemy związane z pierwszemi; są to cechy konsekwentne (następcze); tak więc posiadanie środka koła opisanego i wpisanego jest cechą konsekwentną, dającą się wyprowadzić z poprzednich cech konstytutywnych zapomocą rozumowania. Podobnie jeżeli określe człowieka jako ssaka, mającego po cztery siekacze i pionową postawę ciała, to cechy konsekwentne tego określenia będą te, że posiada on krew ciepłą, rodzi się żywy i t. d., gdyż te cechy są stale związane z pierwszemi.

Cechy konsekwentne tem się odznaczają, że dołączone do treści pojęcia, nie zmieniają jego zakresu; tak więc, jeżeli do treści: „płaszczyzna zamknięta czterema odcinkami równymi, prostopadle się przecinającymi“ dołączę cechę: „posiadanie środka koła opisanego i wpisanego“, to zakresu tego pojęcia przez to nie zmieniłem (zob. R. IV § 2). Dlatego przy definiowaniu, możemy nie wyliczać cech konsekwentnych, a musimy natomiast wyliczyć wszystkie cechy konstytutywne.

Poznaliśmy zatem jeden sposób definiowania pojęć, mianowicie przez wyliczenie cech konstytutywnych pojęcia.

§ 3. Nie trzeba sądzić, że cechy konstytutywne muszą być zawsze jedne i te same, aby zakres się nie zmienił. Przeciwnie, może się tak zdarzyć, że pewne cechy, pierwotnie konsekwentne, teraz będziemy uważali za konstytutywne, a wskutek tego te cechy, które poprzednio były cechami konstytutywnymi, staną się teraz konsekwentnymi. Mimo to zakres tak zdefiniowanego pojęcia pozostanie niezmienny. Tak np. dla pojęcia kwadratu możemy obrać obecnie jako konstytutywne następujące cechy:

„figura płaska, ograniczona czterema bokami, posiadająca dwie przekątne równe, połowiące się i prostopadłe“; z tych nowych cech konstytutywnych można wyprowadzić drogą rozumowania cechy takie, jak: „prostopadłość i równoległość boków tej figury“, a zatem są one teraz cechami konsekwentnymi, chociaż poprzednio były konstytutywne. Jeżeli zatem jakieś pojęcie ma cechy konstytutywne a, b, c , a konsekwentne m, n, p , to możemy często cechy np. a, m, n uważać za konstytutywne a wtenczas cechy b, c, p stają się cechami konsekwentnymi.

Na tem polega różny sposób definiowania „tego samego“ pojęcia.

W każdej definicji odróżniamy pojęcie, które określamy, czyli pojęcie *określane, definiowane*, od tych *pojęć, zapomocą których tamto określamy, czyli określających lub definiujących*.

§ 4. Prócz poprzednio podanego sposobu definiowania pojęcia przez wyliczenie wszystkich cech konstytutywnych poznamy jeszcze inny. Mianowicie pewna część cech konstytutywnych może utworzyć treść innego pojęcia, które względem pojęcia definiowanego jest nadrzędne; ma ono bowiem wprawdzie wszystkie te cechy, które posiada także pojęcie definiowane, lecz ma ich mniej, a więc zakres jego musi zawierać w sobie zakres pojęcia definiowanego. W przykładzie poprzednim pojęciem takim jest „czworobok“. Obejmuje ono treść: „płaszczyzna zamknięta czterema odcinkami“ i jest nadrzędne względem pojęcia: „kwadrat“, które ma treść bogatszą o cechy: „równość i prostopadłość tych odcinków“. Są to cechy, uszczególniające owo pojęcie nadrzędne. Jeżeli więc do takiego pojęcia nadrzędnego dołączamy te cechy uszczególniające je, które pominięto poprzednio, to możemy dane pojęcie zdefiniować zapomocą pojęcia nadrzędnego i cech uszczególniających, np.:

kwadrat jest czworobokiem o równych i prostopadłych bokach

↑ ↑

pojęcie nadrzędne cechy uszczególniające

Definicję taką nazywamy definicją przez pojęcie nadrzędne i cechy uszczególniające. Jeżeli więc dane pojęcie A ma cechy konstytutywne a, b, c, m, n , a cechy a, b, c dają pojęcie nadrzędne p , to cechami uszczególniającymi są cechy m, n , a definicję przez pojęcie nadrzędne i cechy uszczególniające można przedstawić schematycznie: $A \rightarrow p (m, n)$.

§ 5. W definicji chodzi zatem zawsze o to, żeby podać w jeden z poprzednio przedstawionych sposobów *wszystkie* cechy konstytutywne danego pojęcia. Gdybyśmy bowiem wyliczyli ich za mało, to wskutek tego podamy treść pojęcia nadrzędnego o zakresie większym niż dane

pojęcie. Oczywiście byłaby to definicja błędna; podając za mało cech, podawałaby równocześnie za duży zakres; taką błędną definicję nazywamy definicją za obszerną. Np.: sześciobok umiarowy jest to sześciobok, który da się wpisać w koło.

Błąd w definiowaniu mógłby polegać także na tem, że wyliczymy za wiele cech konstytutywnych; wtenczas tworzymy definicję, która podaje za wielką treść, a zatem zakres pojęcia za ciasny; jest to definicja za ciasna, np.: sześciobok jest to płaszczyzna, zamknięta sześcioma równymi odcinkami. Definiując dane pojęcie, musimy więc baczyć, aby definicja jego nie była ani za obszerna, ani za ciasna. Zdarzyć się też może definicja, która pod pewnym względem jest za ciasna, pod innym za obszerna, np.: ostrosłup jest to bryła, zamknięta trójkątami.

W definicji chodzi zatem o to, aby zakresy pojęcia definiowanego i definiującego były równe; widocznie pojęcie definiowane i definiujące muszą być pojęciami równoważnymi. Chcąc więc zbadać, czy definicja nie jest ani za ciasna, ani za obszerna, musimy zbadać, czy te dwa pojęcia są równoważne; o tem przekonamy się, tworząc dwa sądy ogólne twierdzące, z których jeden ma za podmiot pojęcie określane, a za orzeczenie pojęcie określające, a drugi odwrotnie za podmiot ma pojęcie określające, a za orzeczenie pojęcie określane. Jeżeli te dwa sądy są równocześnie prawdziwe, to definicja nie jest ani za ciasna, ani za obszerna, np. tworzymy dwa sądy:

1. Każdy
sześciobok umiarowy jest to sześciobok, który da się wpisać w koło

↑ ↑

pojęcie określane pojęcie określające

2. Każdy
sześciobok, który da się wpisać w koło, jest sześciobokiem umiarowym

↑ ↑

pojęcie określające pojęcie określane

Z tych dwóch sądów pierwszy jest prawdziwy, a drugi fałszywy a więc definicja jest błędna.

§ 6. Pojęcia, ściśle określone zapomocą definicyj, muszą być oznaczone pewnym znakiem; najczęściej znakiem tym jest wyraz, lecz może to być także znak inny; tak np.: wyraz „czworościan“ lub znak „NaCl“ są takimi znakami dla pewnych pojęć naukowych. Wyrazy, oznaczające pojęcia naukowe, nazywamy terminami naukowymi. Zdarza się czasem, że taki termin naukowy musi być wyrazem umyślnie utworzonym

dla oznaczenia pojęcia naukowego, gdyż brak nam w języku potocznym odpowiedniego wyrazu, którymbyśmy mogli oznaczyć dane pojęcie. Wtenczas tworzymy terminy *sztuczne*; tak np. wyrazy: kaloria, plazma, liczba urojona, delta i t. p. są takimi terminami sztucznymi. W ten sposób powstaje język naukowy, który posługuje się częściowo innymi wyrazami, niż język potoczny.

Ćwiczenia.

1. Podać zapomocą wyliczenia cech konstytutywnych definicję następujących pojęć: koło, ruch jednostajny, wielobok umiarowy. Podać cechy konsekwentne tych pojęć.

2. Dla poprzednio wymienionych pojęć podać definicję przez pojęcie nadrzędne i cechy uszczególniające.

3. Podać definicję przez pojęcie nadrzędne i cechy uszczególniające następujących pojęć: ułamek właściwy, epopeja, temat wyrazu, podmiot zdania, morena, ognisko soczewki.

4. Zbadać następujące definicje: woda jest połączeniem chemicznym dwóch atomów wodoru z jednym atomem tlenu; woda jest cieczą, która marznie w zwykłych warunkach w temperaturze 0°C , wrze w 100°C ; woda jest cieczą o największym ciężarze właściwym przy 4°C — i orzec, w jakim związku zostają cechy, wyliczone w pierwszej, drugiej i trzeciej definicji.

Podobnie postąpić z definicjami: rtęć jest metalem płynnym w zwykłej temperaturze, rtęć jest metalem o ciężarze właściwym $13,5\text{ g}$.

5. Podobnie jak w poprzednim zadaniu zbadać następujące definicje: a) koło jest elipsą, której ogniskowa równa się 0; koło jest krzywą, której każdy kąt obwodowy oparty na średnicy jest prosty; b) równanie stopnia drugiego o jednej niewiadomej jest to równanie, w którym niewiadoma występuje w kwadracie; jest to równanie, które ma dwa pierwiastki.

6. Zbadać, czy pojęcia, definjowane w różny sposób w zad. 4, 5 a, b, są „te same“ pod względem aktu, treści, przedmiotu i zakresu.

7. Zbadać następujące definicje; człowiek jest istotą obdarzoną śmiechem; człowiek jest istotą, przyrządzającą potrawy zapomocą ognia; ssaki są zwierzętami, które mają ciepłą krew; równik jest największym równoleżnikiem; cieśnina jest terenem wodnym, łączącym dwa morza; ruch jednostajny jest to ruch, w którym drogi odbyte w każdej poszczególnej sekundzie są sobie równe; wieki średnie jest to okres czasu, w którym odbywały się krucjaty; zdanie jest to sąd, który wyrażamy słowami; wielobok umiarowy jest taki, którego przekątne przechodzą przez środek koła opisanego; dwie wielkości proporcjonalne są takie, które obydwie równocześnie rosną.

8. Zbadać definicje: kąt prosty jest to kąt, utworzony przez dwie prostopadłe; wielkością jest to, co się pomniejsza lub zwiększa; linja prosta jest to ślad punktu, który porusza się, niezmieniając kierunku (tautologia, błędne koło).

9. Jakie ma znaczenie definicja, jeżeli mamy do czynienia z wyrazami wieloznacznymi?

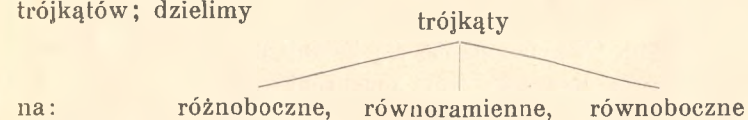
10. Zbadać znaczenie potoczne i naukowe wyrazów: kwas, gęstość, pojęcie, pierwiastek.

11. Zbadać, który z następujących wyrazów jest terminem naukowym (i dlaczego), a który nie: siarczan miedzi, siny kamień; drewno, drzewo; elipsa, linja owalna; pies domowy, pies...

XXI. Podział logiczny.

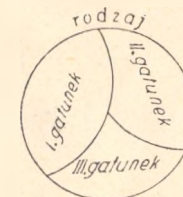
§ 1. Nauki szczegółowe muszą uporządkować wiadomości, przez siebie zdobyte. Tak np. fizyka porządkuje swe wiadomości w ten sposób, że zbiera razem wiadomości, dotyczące zjawisk ruchu i spoczynku, ciepła, światła, głosu, elektryczności... Powstają stąd osobne działy fizyki. Podobnie w każdej innej nauce powstają pewne działy, które traktują o pewnych przedmiotach bliskich sobie. Tworzenie takich działów w naukach szczegółowych opiera się na podziale logicznym.

§ 2. Przykładem podziału logicznego może być następujący podział trójkątów; dzielimy



W podziale takim mamy dane pewne pojęcia („trójkąt“), które dzielimy w ten sposób, że wyliczamy inne pojęcia, jemu podrzędne (trójkąt równoboczny, trójkąt równoramienny, trójkąt różnoboczny). Przy tem wyliczeniu pojęć podrzędnych żądamy, aby: 1) zakresy wszystkich pojęć podrzędnych wzięte razem dawały dokładnie zakres pojęcia dzielonego, 2) aby pojęcia podrzędne wzajemnie się wykluczały. Obydwa te warunki są spełnione w poprzednim przykładzie.

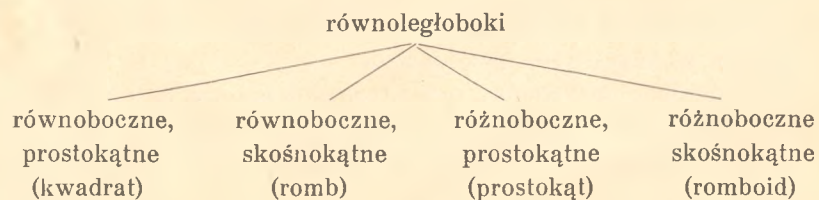
Pojęcie dzielone nazywamy *rodzajem*, pojęcia zaś, na które rozpada się rodzaj, nazywamy jego *gatunkami*. Schematycznie stosunek zakresów rodzaju i gatunków możemy przedstawić w następujący sposób:



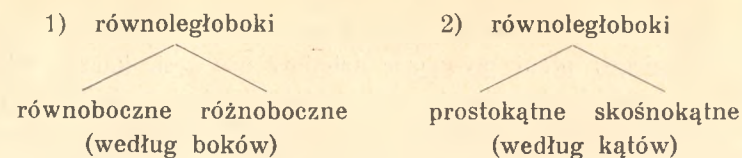
§ 3. Podział ludzi na rasy: białą, czarną, żółtą, miedzianą... powstał w ten sposób, że braliśmy jedną z cech pojęcia dzielonego „człowiek“, mianowicie cechę: „barwa skóry“ i opierając się na różnych możliwych odmianach tej cechy, utworzyliśmy różne gatunki rodzaju „człowiek“. Inaczej trzeba podzielić ludzi, gdybyśmy obrali inną cechę, np. religię. Powstałyby wtenczas gatunki: moności, politeści, ateści. Jeszcze inny powstałby podział, gdybyśmy się oparli na takiej właściwości, jaką jest część świata, w której ludzie mieszkają. Widocznie więc można wykonać podział według pewnej cechy. Cechę tę nazywamy podstawą podziału. Zależnie od wyboru podstawy podziału gatunki danego rodzaju będą różne.

§ 4. Poprzednio dokonano podziału pojęcia „człowiek“ według cechy „barwa skóry“. Gatunki w tym podziale zależą od gatunków, na jakie rozpada się cecha „barwa“. Aby zatem móc podzielić ludzi według barwy skóry, musimy najpierw mieć podział barw. Tak też było istotnie, bo dzieląc ludzi na: białych, czarnych... posługiwaliśmy się już gotowym podziałem barw na barwę: białą, czarną... Taki podział „ludzi“ opiera się na innym podziale i dlatego nazywamy go podziałem pochodnym. Natomiast sam podział barw nie opiera się już na żadnym innym podziale i dlatego nazywamy go podziałem pierwotnym. Podział pochodny powstaje z podziału pierwotnego w ten sposób, że pojęcie, które mamy podzielić według podziału pochodnego, łączymy z każdym gatunkiem podziału pierwotnego i w ten sposób otrzymujemy gatunki w podziale pochodnym. Czasem pokaże się jednak przytem, że niektóre gatunki w ten sposób powstałe, np. połączenie pojęcia „człowiek“ z „barwą niebieską“, dadzą pojęcie, które nie ma zakresu empirycznego. Wszystkie takie gatunki w podziale pochodnym, które nie posiadają zakresu empirycznego, opuszczamy, gdyż dla celów podziału są one nieprzydatne.

§ 5. Możemy dokonać następującego podziału równoległoboków:



Podział ten powstał w ten sposób, że podzielono „równoległoboki“ raz według wielkości boków, a drugi raz według wielkości kątów; powstały więc właściwie dwa podziały następujące:



Następnie utworzono z tych dwóch podziałów jeden podział i to w ten sposób, że każdy rodzaj pierwszego podziału połączono z każdym rodzajem drugiego podziału. W ten sposób otrzymaliśmy gatunki: 1) równoległoboki równoboczne-prostokątne, 2) równoboczne-skośnokątne, 3) różnoboczne-prostokątne i 4) różnoboczne-skośnokątne. Podział taki nazywamy podziałem skrzyżowanym; tworzy się go zatem w ten sposób, że dzielimy dane pojęcie raz według jednej cechy, a drugi raz według drugiej; gatunki tak uzyskanych podziałów łączymy w ten sposób, że każdy gatunek jednego podziału łączymy z każdym gatunkiem drugiego podziału.

§ 6. Otrzymawszy przez podział danego rodzaju jego gatunki, możemy każdy gatunek uważać znowu za rodzaj i przeprowadzić dalszy jego podział. W ten sposób uzyskamy podgatunki. Podział na podgatunki nazywamy podziałem. Tak np. dzielimy:



Poddziały mogą być zrobione także według innej cechy, niż pierwszy podział, a nawet każdy podział może być dokonany według innej, sobie właściwej cechy.

§ 7. Dokonując podziału pojęcia, musimy się wystrzegać błędów. Błędy te mogą być różne, a najważniejsze pochodzą stąd, że nie przestrzegano, aby zakresy rodzajów razem wzięte dawały dokładnie całkowity zakres gatunków i aby zakresy gatunków wzajemnie się wykluczały.

Pierwszy z tych błędów może polegać na tem, że gatunki razem wzięte dadzą zakres większy, niż zakres rodzaju i wtenczas podział taki nazywamy za obszerny. Może się też zdarzyć, że zakresy gatunków razem wzięte dają zakres mniejszy od zakresu rodzaju, i wskutek tego podział jest za ciasny. Przykładem pierwszego jest następujący

podział: bydło domowe dzielimy na: krowy, woły, kozy, konie; przykładem zaś drugiego: ptaki pływające dzielimy na: gęsi, kaczki, łabędzie.

Jeżeli gatunki wzajemnie się nie wykluczają tylko się krzyżują, to podział taki nazywamy mętny; tak np. podział zwierząt na mięsożerne, owadożerne, roślinożerne i ssące — jest mętny. Do podziału mętnego prowadzi nas zazwyczaj inny błąd, mianowicie: zmiana podstawy podziału. Podstawy tej nie wolno zmienić w tym samym podziale, a więc nie wolno wyliczyć pewnych gatunków rodzaju według jednej cechy, a innych według innej; tak np. podział ludzi na: aryjczyków, mongołów, chrześcijan i pogan ma tę wadę.

§ 8. Uporządkowanie wiadomości danej nauki nazywamy systematyką, lub klasyfikacją. Systematyka opiera się najczęściej na podziale pewnego pojęcia, jak to zaznaczono w § 1. Obecnie wiemy już, na czym to polega. Tak więc fizyka, porządkując swe wiadomości w działy takie, jak: mechanika, nauka o cieple, światło..., opiera się na podziale „zjawisk fizycznych“ na zjawiska: ruchu i spoczynku, zjawiska termiczne, optyczne...; każdemu gatunkowi tego rodzaju „zjawisko fizyczne“ odpowiada osobny dział fizyki. Podobnie postępują inne nauki. Dla nauki nie jest rzeczą obojętną, w jaki sposób nastąpił podział tego zasadniczego pojęcia, które potem służy jako podstawa do uporządkowania wiadomości danej nauki. Najważniejszą jest tu sprawa, według jakiej cechy dokonano tego podziału. Gdybyśmy podzielili zjawiska fizyczne według np. miejsca, w którym one zachodzą, na zjawiska, zachodzące w Europie, Azji, Afryce..., to ten podział zjawisk nie przyczyniłby się wiele do uporządkowania wiadomości, które podaje fizyka. Byłby to podział sztuczny; byłby on dokonany według pewnej cechy, którą wprawdzie rodzaj dzielony posiada, lecz która nie jest związana z żadnymi innymi właściwościami dzielonego rodzaju. Wskutek tego do każdej grupy tak podzielonych zjawisk zaliczyłyby trzeba było zjawiska jeszcze bardzo między sobą różne, gdyż posiadają one tylko jedną cechę wspólną, mianowicie tę, że zachodzą np. w Europie. Dlatego przy podziale wybieramy jako podstawę podziału taką cechę, dzięki której jednym gatunkiem objęte przedmioty oprócz tej cechy mają także wiele innych cech; wtenczas taki podział, dokonany według pewnej cechy w ten sposób, że gatunki obejmują przedmioty, mające bardzo wiele wspólnych cech oprócz tej, na której podział oparto, nazywamy podziałem naturalnym. Podział ludzi na: białych, żółtych... jest takim podziałem naturalnym, gdyż prócz wspólności barwy, np. białej skóry, osobniki, należące do tego gatunku, mają bardzo wiele cech wspólnych i to cech fizycznych, t. j. budowy ciała, jako też psychicznych (kultura).

Z tych powodów systematyka dąży do oparcia się na podziale naturalnym.

Ćwiczenia.

1. Na czym opiera się podział: historii na starożytną, średniowieczną i nowożytną; gramatyki na fleksję i składnię; matematyki na algebrę i geometrię; przyrodoznawstwa na zoologję, botanikę, mineralogję?

2. Podać podział następujących pojęć: pierwiastek chemiczny, liczba, bryła geometryczna, wyrazy w gramatyce, deklinacja rzeczownika, roślina, dźwięki w muzyce. Zbadać, czy są to podziały pierwotne, czy pochodne i ewentualnie dokonać podziału według różnych podstaw.

3. Przedstawić schematycznie stosunek zakresów rodzaju i gatunków w poprzednich przykładach; jeżeli dla tego samego rodzaju podano podziały według różnych podstaw, porównać zakresy gatunków, powstałych z podziału według jednej i drugiej podstawy.

4. Dokonać następujących podziałów: kręgowców według ilości nóg; klas w swojej szkole według ilości uczniów w klasie; wieloboków według ilości boków; pierwiastków chemicznych według wartościowości; liczb według ich podzielności — i orzec, w których z tych podziałów natrafiamy na gatunki, nie posiadające zakresu empirycznego.

5. Orzec, jakie są następujące podziały: pociągi są osobowe pośpieszne, osobowe zwykłe, mieszane, ciężarowe pośpieszne, ciężarowe zwykłe; sądy katogoryczne dzielą się na sądy: *a*, *e*, *i*, *o*.

6. Dokonać podziału skrzyżowanego trójkątów według wielkości boków i kątów.

7. Dokonano podziału liczb na: całkowite, ułamkowe, wymierne, niewymierne, względne, bezwzględne, dodatnie i ujemne; w jaki sposób możnaby uporządkować ten podział, tworząc poddziały?

8. Postąpić, jak w zad. 7 z następującym podziałem ludności danego państwa na: obywateli, wojskowych, cywilnych, cudzoziemców, urzędników państwowych, ludzi wolnych zawodów, duchownych, świeckich.

9. W jaki sposób jest zbudowana klasyfikacja: *a*) zwierząt w zoologii, *b*) roślin w botanice?

10. Jakie powstaną podziały: zwierząt według tego, czym są pokryte, roślin kwiatowych według ilości pręcików, ludzi według barwy oczu, — naturalne, czy sztuczne?

11. Zbadać następujące podziały: sztuki piękne dzielą się na malarstwo, rzeźbę, architekturę i poezję; czasopisma na dzienniki, miesięczniki i kwartalniki; lub na polityczne, naukowe, artystyczne i sportowe; bryły na graniaste, okrągłe i umiarowe; miasta na portowe, śródlądowe, nadrzeczne i handlowe.



Spis rzeczy.

Rozdział	Str.
I. Wyrażanie myśli	3
II. Różne odmiany myśli	7
III. Akt, przedmiot i treść przedstawienia	11
IV. Zakres pojęć	14
V. Stosunki między zakresami pojęć	17
VI. Sądy kategoryczne	21
VII. Uzasadnienie sądów	26
VIII. Stosunek prawdziwości i fałszywości sądów. Zasady myślenia	31
IX. Wnioskowanie bezpośrednie	34
X. Wnioskowanie bezpośrednie (ciąg dalszy)	40
XI. Wnioskowanie pośrednie: sylogizm	43
XII. Wnioskowanie pośrednie: wnioski warunkowe i rozjemcze	54
XIII. Błędy wnioskowania	57
XIV. Dowodzenie	62
XV. Pewność i prawdopodobieństwo. Dedukcja	66
XVI. Indukcja. Wnioskowanie prawdopodobne	68
XVII. Stosunek przyczynowy	72
XVIII. Pojęcie logiki i metodologii	77
XIX. Nauki aposterjoryczne i aprioryczne	79
XX. Definicja	82
XXI. Podział logiczny	87





BIBLIOTEKA PEDAGOGICZNA
W CHEŁMIE

CZYTELNIA

SOS
ZAR

16