

IV.

PODZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH: I KATEDRY TYCH UMIEJĘTNOŚCI.

Rzecz czytana na Sessyi Literackiej Uniwersytetu
Wileńskiego 13. Listopada
roku 1808. v. s.

W zbiorze wiadomości ludzkich samą siłą zagłębianej reflexyi odkrytych, nie masz rozleglejszej i trudniejszej umiejętności jak Matematyka, uważana w różnych swoich podziałach, i w różnych odnogach przystósowania. Zeby kursa publiczne tych nauk zrobić uczniom pożyteczne, i oraz odbyć je w czasie najkrótszym, potrzeba trzymać się tego prawidła: aby fundamentalne części Matematyki tłumaczyć ze zwięzłą dokładnością; a dla innych założyć te kardynalne prawdy i pomocy, któreby uczeń mógł sam własnem usiłowaniem dalej prowadzić i zgłębiać, oraz być zdolnym korzystać z rozleglejszych dzieł w szczególnych częściach Matematyki wydanych. Fundamentalne części Matematyki są nauka liczb czyli Arytmetyka początkowa: nauka rozciągłości czyli Geometrya tak nazwana Euklidesa: nauka rachunku ogólnego czyli w całej rozległości wzięta Algebra: i Mechanika ogólna czyli uwaga sił i ich skutków; to jest, poznanie odmian czterech odmieniających się ilości i ich kombinacyi rozmaitych,

jakiemi są siła, miejsce, czas i z nich wypadająca chyżość. Ta ostatnia nauka przez niezmierne swoje w uwadze fenomenów natury użycia i przystosowania nazwać się może pochodnią całej Fizyki, i Geometra w prawdziwym znaczeniu, uczyć się musi wszystkich wyżej wyliczonych części Matematyki do zrozumienia tej ostatniej.

Każda fundamentalna część Matematyki dzieli się na początkową i wyższą, czyli tak nazwaną transcendentalną: to jest na tę, gdzie pierwsze początkowe prawdy i z nich wypadające operacye czyli działania wystarczają nam do rozwiązania zagadnień w tej nauce zachodzić mogących: i znowu na tę, gdzie reflexya ludzka bardziej zagłębiona inszy że tak powiem bierze kierunek, do wydobywania i objęcia innych początków i innych działań całę różnych i niepodobnych do pierwszych. I tak jest Arytmetyka początkowa o liczbach całkich i łamanych, o działaniach pospolitych jakimi są dodawanie, odciąganie, mnożenie, dzielenie, wnoszenie do potęg i wyciąganie pierwiastków, gdzie się mieści nauka proporeyi i progressyi. Jest znowu Arytmetyka *wyższa* o głębszych własnościach, podziałach, i rozbiórze liczb; jakiej rzucił fundamenta pierwsze Euklides w swych arytmetycznych książkach Geometrii, i Dyofant między dawnymi Geometrami: które naprzód posłużyły do wynalazku Algebry, a potem do głębokich w Arytmetyce wynalazków *Fermata*, *Eulera* i *de la Grange*: które *le Gendre* dzisiejszy Geometra francuzki zebrał w rozległą i porządną naukę pod ty-

tulem *Teorya liczb*, do czego Geometra Brunświcki Gauss przydał wiele ważnych i głębokich prawd. Wiadomo wszystkim, że Algebra dzieli się na początkową i wyższą: pierwsza zawiera sztukę rozwiązywania zrównań za pomocą działań pospolitych łącząc do tego rachunek linji trygonometrycznych; druga tłumaczy tak nazwany rachunek dyferyncjalny i integralny ze wszystkimi dotąd wynalezionymi odmianami. Ztąd koniecznie wypada podział Geometrii na początkową, zawierającą naukę Euklidesa i Apolloniusza, własności linji i powierzchni prostych i krzywych, ile te poznać się dają za pomocą Algebry początkowej; i na wyższą do których uwagi wchodzi Algebra wyższa.

Mechanika czyli nauka sił albo się niszczących i rodzących *równowagę* (*aequilibrium*) albo jednych przemagających nad drugie i sprawujących bieg, uważa się pod dwojakim widokiem: albo jako nauka wypadająca z prawd doświadczenia, i tę nazywam Mechaniką *fizyczną* i *początkową*: albo wynikającą z ogólnej uwagi i kombinacyi odmieniających się ilości jakimi są miejsce, czas, i siła, i ta Mechanika nazwana wyższą jest prawdziwie Geometryczną, ogarniającą rachunek sił bieg rodzących nie tylko znanych dotąd w naturze, ale nawet odkryć się w przyszłości i stworzyć mogących: fenomeny ciężkości ziemskiej, i atrakcyi ciał niebieskich są tylko przypadkiem szczególnym tej ogromnej umiejętności.

Pokazuje się z rzuconego tu krótko rysu, że podział Matematyki nie powinien być inszy, tylko

na początkową i wyższą: że pierwsza nie ma tak ciasnego znaczenia jakie jej dotąd nadawano, że w Gimnazyach i Szkołach powiatowych nie daje się dotąd tylko mała cząstka Matematyki początkowej, którą należy w Uniwersytecie dopełnić. Ażeby zaś nauczyciele szkolni Matematyki i tę część początkową dokładnie tłumaczyli, i doskonalili książki do niej służące, obowiązać ich należy w czasie ich edukacyi przy Uniwersytecie do słuchania całego kursu Matematyki pod tym jeszcze widokiem: że szkoły być powinny gniazdem Professorów Uniwersytetu, aby z nich zapelniane były wakanse katedr: przez co i kraj, i szkoły, i Uniwersytet na takim urządzeniu i widoku zyskiwać będą.

Ponieważ Uniwersytet ten podział Matematyki przyjął, i stósownie do niego dwie katedry, z kursem dwuletnim uchwalił; zawierać będzie

Katedra Matematyki początkowej:

1. Arytmetykę początkową.
2. Geometrią Euklidesa z Trygonometrią płaską.
3. Algebrę początkową i jej przystósowanie do Geometrii linji krzywych i do powierzchni.

Ponieważ uczniowie przychodzić powinni do Uniwersytetu przygotowani i opatrzeni wiadomościami czerpanymi w Gimnazyach i szkołach, żeby Professor zostawił sobie więcej czasu do tłuma-

czenia rzeczy uczniom nieznanym; w krótkiem przebieżeniu całej Arytmetyki zatrzyma się dłużej nad własnością stosunków i progressyi, i nauką Logarytmów. W Geometrii zaś Euklidesa nad podobieństwem figur i położeniem płaszczyzn, jako rzeczami niezmiernie potrzebnymi w całym kursie matematycznym, i w przystósowaniach tej nauki. Do czego przydać należy stósowanie Arytmetyki do Geometrii, czyli o rozmiarach powierzchni, brył, i zagadnieniach trygonometrycznych.

Tu zachodzą jeszcze dwie wielkie szpary do zapelnienia, to jest *Perspektywa geometryczna* jako fundament całej sztuki malarstwa i rysunków zależąca na tem; aby na daną płaszczyznę umieć przenosić różne linie, powierzchnie i obiekta, i znaleźć ich położenie na tej płaszczyźnie wedle położenia oka przez tę płaszczyznę przezroczystą na nie patrzącego. Jest to zagadnienie prawdziwie trygonometryczne, dające początek bardzo pięknej i ważnej nauce, którą dziś nazywają Geometrią rysunkową (*Geometrie descriptive*).

Drugą rzeczą, która się z Geometrią rysunkową łączy, są rysunki topograficzne związane z delikatniejszym wymiarem kątów, uwagą refrakcyi ziemskiej, i użyciem narzędzi do tego wynalezionych: co stanowi część *Agrymensoryi*, czyli tak nazwanej Geometrii praktycznej głębiej i ściślej uważanej. Ale te dwie nauki będą mogły być w Uniwersytecie przez Adjunktów dawane, jako dopelnienia kursu Matematyki początkowej.

Należy jeszcze przelożyć Uniwersytetowi: że

ponieważ kurs każdej katedry Matematycznej jest dwuletni, i krótszy być nie może; gdy się znajdują uczniowie przychodzący do Uniwersytetu, kiedy Professor w drugim roku kończy bieg swych nauk, którychby zatrzymać nie można do rozpoczęcia nowego kursu, dobrzeby było dla posługi publicznej w tym przypadku użyć młodego Akademika który już skończył instrukcyą kandydata, na dawanie potrzebnej lekcyi za taką płacę, jaka jest nauczycielowi szkolnemu wyznaczona, nim dla niego w szkołach lub gimnazjum otworzy się wakans. Przez co powiększy się usługa publiczna dla nowo przychodzących do Uniwersytetu uczniów: a nowo wychodzącemu nauczycielowi otwiera się sposobność ugruntowania swoich wiadomości, i ćwiczenia się w sztuce uczenia. Nadto Uniwersytet przeprowadzając młodych ludzi przez takową próbę uczenia, mieć będzie porę rozpatrzenia się lepiej w jego talencie pojmowania, i udzielania innym nauki.

Katedra Matematyki wyższej zawiera:

1. Algebrę wyższą, to jest rachunek Dyferencyalny i Integralny.
2. Mechanikę wyższą z przystosowaniem do ciężkości ciał ziemskich, Atrakcyi ciał niebieskich; co stanowi Astronomią fizyczną czyli Mechanikę niebieską.

Ponieważ Mechanika fizyczna i poznanie praw biegu na ciała ciężkie jest częścią Fizyki; Professor Matematyki wyższej nie wdając się w rzecz

Fizyka, tyle tylko o sile ciężkości ciał ziemskich powie, ile jej prawa w różnym podziale biegu wypadają z ogólnych zrównań biegu do siły ciężkości przystósowanych. Kto zna stan dzisiejszy Matematyki zarzucić może, że ledwo jest rzeczą po ludzku podobną, aby tak rozległe nauki mogły być we dwóch latach skończone: ile że rachunek Integralny jest dziś nauką niezmiernie rozległą, a Astronomia fizyczna całą mechanikę niebieską obejmująca, miałaby czem zatrudnić sama, przez dwa lata Profesora. Na to się odpowiada, że dziś do zrozumienia wszystkiego, we wszystkich najgłębszych Matematyki częściach, jest kluczem prawie powszechnym Algebra w całej rozległości wzięta tak początkowa jak wyższa; jako wyciągająca i dowodząca wszystkie formuły ogólne i skazująca sposoby obejścia się z niemi: kiedy tę dobrze zgruntują uczniowie, nie im w całej Matematyce i Fizyce nie będzie niedostępnem. Nad tą więc nauką najwięcej obadwaj Matematyki Professorowie pracować powinni, pamiętając na to; iż prawdy i formuły tam dowiedzione, w przystósowaniu dały początek wielu naukom rozległym, i zrodzą jeszcze nowe umiejętności dotąd nieznane przez ich szczęśliwe przystósowanie. Te atoli przystósowania zostawić należy domowej nauce i usilności uczniów, gdy będą mieli talent i ochotę doskonalenia i rozprzestrzenienia nabytych początków. W Astronomji fizycznej dosyć będzie przestać Professorowi na rozwiązaniu zagadnienia tak nazwanego trzech ciał wzajemnie się pociągających, i na

wyciągnienu formuł ogólnych, które posłużą Professorowi Astronomji do rachunku biegu ciał niebieskich, i do układania tablic na też biegi. Zgola szczegóły Mechaniki niebieskiej zostawić potrzeba Professorowi Astronomji.

Katedra Astronomji zawierać będzie :

1. Trygonometrią sferyczną i wiadomość sfery wyciągnioną z biegu gwiazd.
2. Wyłożenie systematu słonecznego, gdzie przypada bieg Planet, fundamenta i użycie tablic astronomicznych.
3. Sztuka obserwacyi z teorią paralaxów, refrakeyi, aberracyi, i nutacyi. Opisanie i użycie narzędzi astronomicznych.
4. Początki Geografji, Chronologji i Gnomoniki.

Ponieważ każdy z tych obiektów może być obszerną nauką; Professor mógłby w swych lekeyach ułożyć sobie taki plan: aby każdego roku ogólne początki tych wszystkich traktatów przebiegł przez 8. miesięcy, zostawiwszy dwa miesiące w roku na rozleglejsze wybranego jednego obiektu tłumaczenie, który to obiekt odmieniałby mógł każdego roku. Adjunktowie przy obserwatoryum mogą być czasem użyci do tłumaczenia obszerniej szczególnych Astronomji traktatów. Nauka o świetle objaśniona doświadczeniami przez Profesora Fizyki, znajduje tu szczęśliwą aplikacyą w for-

mulach optycznych, użytych do tłumaczenia skutków instrumentów astronomicznych.

Zostaje się jeszcze jedna nauka matematyczna w wyższych podziałach nie koniecznie zamknięta, nieskończonego użycia w ekonomji politycznej, a ledwo nie we wszystkich professyach i zdarzeniach życia ludzkiego, to jest to, co nazywają *Calculus Probabilitatis*, a który z Danielem Bernoullim nazywaćby należało rachunkiem sztuki domysłowej, albo nauką o *chybi trafi* (*Principia Artis conjectandi*). Gdziekolwiek rozum ludzki oprzeć się nie może na pewnych prawidłach wnioskowania, tam używa domysłu: domysł musi zachodzić tam, gdzie z jednego fenomenu liczne i rozmaite być mogą wypadki, potrzeba wyrachować, który wypadek ma więcej za sobą trafów lub uchybień, żeby wiedzieć do czego się z większem do prawdy podobieństwem przywiązać. Wszystkie wiadomości ludzkie, które nie mają pewnych chybić nie mogących prawideł, czerpaćby powinny pomocy i przepisy z tego rachunku. Geometrowie Angielscy w upłynionym wieku rzuciwszy fundamenta tego rachunku oparte na teoryi stosunków, okazali jego użycie w grach azardownych i losach, wyciągnęli z niego przepisy do organizacyi różnych towarzystw assekuracyjnych na niebezpieczeństwa żeglugi morskiej, na pożary ognia, na trwałość życia ludzkiego i t. d., i założyli grunta wielu spekulacyi handlowych i pieniężnych. D'Alembert i Condorcet użyli go do wielu zagadnień politycznych i fizycznych. La Place i Delagrange wytknęli pe-

wniejsze i ogólniejsze źródła, z których sposoby odbywania tego rachunku czerpać się powinny, i zrobili go dziś głębokim traktatem algebraicznym.

Kiedy nauki matematyczne bardziej się u nas rozszerzają przy szczególnych do tego w młodzi naszej sposobnościach, będzie można pomyśleć z czasem o zafundowaniu i rozszerzeniu tej nauki.

Zostaje mi krótko powiedzieć, że podział Matematyki na *czystą* i *stosowaną* nie może dziś służyć za fundament do układu katedr; bo ustanowiwszy katedrę Matematyki czystej podług tego jak się dopiero powiedziało, kurs tej nauki trwałby musiał przynajmniej lat trzy; aże to jest łańcuch ciągly prawd, z których poprzedzające istotnie są potrzebne do zrozumienia i dowodzenia następujących; uczniowie przychodzący w drugim lub trzecim roku zaczętego kursu, korzystaliby z niego nie mogli. *Powtóre*, nadto długo ciągniony kurs nudzi wielu w nauce tak pracowitej i trudnej, gdzie wytężona uwaga żadnej prawie ulgi nie znajduje, i kurs ten najczęściej w trzecim roku znalazłby się bez uczniów. *Po trzecie*: nieskończony dla niedostatku uczniów kurs, nie usposobilby nikogo w kraju do gruntownego poznania i rozumienia tylu ważnych i wielkich wynalazków, które się robią za pomocą tych umiejętności: mielibyśmy to, co nazwać można *Erudytów* ale nie ludzi gruntownie w Fizyce i Matematyce uczonych: bo by tylko cyrkulowała historia wynalazków, ale nie prawdziwa ich umiejętność. Wreszcie dla tych uczniów, którzyby tylko potrzebowali wiadomości

początkowej Matematyki zrobiłoby się to, żeby ją nie zawsze znaleźli w Uniwersytecie: albo usługując tylko tym, wypadaloby zaniedbać uczniów chcących się na Matematyków sposobić, jak się to dzieje ledwo nie po wszystkich Akademjach Niemiec północnych.

Ustanowiona katedra samej Matematyki stósowanej byłaby rzeczą nie tylko nie pożyteczną ale nawet śmieszną; gdzieby kurs Matematyki czystej nie był dokładny i porządkny; bo ten który przychodzi uczyć się przystósowania, powinien wiedzieć naukę, która się ma stósować: to jest Matematykę czystą. W Uniwersytecie gdzie jest Fizyka, do której wchodzi Statyka i Mechanika fizyczna, Hydrodynamika, Optyka; gdzie jest katedra Architektury Cywilnej i Militarnej, gdzie jest katedra Astronomji obejmująca resztę części Matematyki stósowanej, w Uniwersytecie mówię takim, nie zostałoby się na katedrę Matematyki stósowanej tylko rozleglejsza Mechanika, która znowu gruntownie dawana być nie może bez gruntownej umiejętności Algebry wyższej.