SPRAWOZDANIE

Dyrektora

c. k. wyższego gimnazyum

w Brzeżanach

za rok szkolny

1879.

NAKŁADEM KRAJOWÉJ RADY SZKOLNÉJ.

W Samborze.

CZCIONKAMI JANA CZAIŃSKIEGO.

1879.

O nauce matematyki w wyższem gimnazyum. Napisał Józef Czaczkowski.

Sprawy szkolne, skreślił dyrektor.

O nauce matematyki
w wyższém gimnazyum.

Sposób uczenia matematyki w wyższém gimnazyum przejęliśmy po dawniejszym sposobie uczenia tego przedmiotu w dwóch najwyższych klasach sześcioklasowych gimnazyów, i na pierwszym roku poprzednich szkół filozoficznych. Po zaprowadzeniu wyższych gimnazyów r. 1849. uczyli tego przedmiotu po części dawni nauczyciele gimnazyalni i profesorowie filozofii, po części ich uczniowie, z których większa ilość dla braku examinowanych, bez examinów, a nawet bez wszelkiego przygotowania do tego powołaną została. Naturalném więc było, że sposób uczenia pozostał ten sam, co poprzód, jakkolwiek warunki téj nauki były odmienne, i zarys organizacyjny w instrukcyi podanéj inny sposób traktowania téj nauki przypisywał.

W skutek wprowadzenia nauki wyższéj matematyki na nowoutworzonych wydziałach filozoficznych i żądania wiadomości téjże do kwalifikacyi nauczycielskiéj na całe gimnazyum, dostały gimnazya fachowo wyżéj wykształconych nauczycieli. Zadaniem tychże było, oparłszy się na podanéj w zarysie organizacyjnym ogólnéj instrukcyi, szukać odpowiedniejszéj metody uczenia tego przedmiotu, i nie wątpię, że tak jak ja, i każdy inny temu zadaniu odpowiedzieć starał się.

Lecz każdy z nas pracował w tym kierunku odrębnie bez porozumiewania się z innymi kolegami swego zawodu, a praca jego była tém bardziéj odosobnioną, że do najnowszych czasów, tylko jeden nauczyciel kwalifikowany na wyższe gimnazyum przeważnie tego przedmiotu w wyższém gimnazyum uczył.

W przekonaniu, że porozumiewanie się nasze do rozwoju metody uczenia tego przedmiotu i do podniesienia téjże nauki znakomicie przyczyni się, ośmielam się moje zapatrywanie się co do téj metody do publicznéj wiadomości podać, spodziewając się wywołać dyskusyę publiczną, która jedynie wszechstronny rozwój téj metody upewnić może.

Matematyka wyróżnia się tém od innych umiejętności, że opiera się na pewnikach jasnych, bezwzględnie pewnych i dla każdego zrozumiałych, jako też na zasadniczych pojęciach, z bardzo pojedyńczych zmysłowych spostrzeżeń ściśle logicznie konstruowanych, i dla tego też jasnych, dla każdego zrozumiałych i mylnego pojmowania nie dozwalających; w skutek czego w téj umiejętności są tak sądy, jak wnioski i dowody ściśle logiczne, twierdzenia prawdziwe i bezwzględnie pewne, połączone w całość systemem ściśle logicznym. Dla tego służyła i do tych czas służy ta umiejętność za wzór, tak logice saméj, jako też innym umiejętnościom, tak pod względem elementarnych jak metodycznych form myślenia.

Ta właściwość matematyki uzdatnia ją, przed wszystkiemi innémi naukami, jako najlepszy środek do rozwoju władzy myślenia, i dla tego, obok należytego przywłaszczenia uczniom téj umiejętności, nauczyciel musi mieć i to drugie żądanie nieustannie przed oczyma, a to tém bardziéj, że ta nauka, całkiem na myśleniu oparta, tylko przy systematycznym rozwoju téj władzy osiągnąć się da, a powtóre, że przeważna część uczniów gimnazyalnych, po ukończeniu studyów, tylko w małym zakresie z téj nauki bezpośrednią korzyść odnosi; dla téj części zatém, osiągnięta korzyść umysłowa może przeważne ma znaczenie.

Aby jednakże ten cel osiągnąć, potrzeba, ażeby uczniowie w zastosowywaniu pojedyńczych form myślenia, a mianowicie w tworzeniu wniosków przeprowadzeniu dowodów i w rozwiązywaniu zagadnień, jak tego zarys organizacyjny żąda, po możności samoistny udział brali, przytém wszelkie logiczne zalety téj nauki stopniowo poznawali, należycie oceniali i przestrzegali tak, iżby ta nauka pod względem logicznym stała się dla nich na późniéj wzorem, do którego we wszelkiéj swéj wiedzy zdążać mają. Żądanie tak samo scisłéj logiczności i téj bezwzględnéj pewności, jaka jest w matematyce, we wszelkiéj innéj wiedzy byłoby niedorzecznem; lecz od téj ostateczności ochroni uczniów nauka logiki, która im wykaże, że taka ścisła logiczność i pewność tylko w takiéj nauce jest możliwą, która podobnie jak matematyka, na bezwzględnie prawdziwych pewnikach i na ściśle logicznie konstruowanych pojęciach systematycznie jest zbudowaną, jak to n. p. w nauce mechaniki ma miejsce. — Logika ich nauczy, że taka podstawa dla wszelkiéj wiedzy nie jest możliwą, i że oprócz form myślenia w matematyce zastosowanych, są jeszcze inne formy myślenia, jak n. p. opisy i dowody prawdopodobieństwa, którymi w wypadkach zadowolić się potrzeba, w których pojęcia logiczne i dowody apodyktyczne użyć się nie dadzą. Jeżeli w ten sposób tak nauka matematyki, jak nauka logiki, swemu zadaniu należycie odpowiedzą, to wyrobi się w uczniu ogólne dążenie do jasnych pojęć, sądów i wniosków, do dokładnie logicznego myślenia i wyrażania się, do pewności i systematyczności, jakoteż do samoistności we wszelkiéj jego wiedzy, bez skrajnych żądań w tym względzie i nie tylko będzie miał podane środki do tego, lecz i należycie będzie wćwiczony w użyciu tychże, dla osiągnięcia założonego sobie celu.

Przytoczywszy w ogólności cel, który nauczyciel przy nauce tego przedmiotu przed oczyma mieć powinien, przystępuję do zastanowienia się nad tém, jak nauczyciel, przy zastosowaniu poszczegółowych form myślenia, w téj nauce postępować powinien; a biorąc za podstawę przepisy zawarte w zarysie organizacyjnym, we wszytkiém głównie na to patrzę, ażeby odpowiednio do tych przepisów (Str. 169. w. 9.) nauczyciel jak najmniéj wykładał, uczniowie zaś jak najwięcéj sami robili.

Poczynam, jak tamże, od nauki geometryi.

1. Określenia pojęć.

Gdy pojęcia ilości przestrzennych z bardzo pojedyńczych zmysłowych spostrzeżeń ściśle logicznie są konstruowane, i dla tego konstrukcya ta bardzo łatwa, a pojęcia bardzo łatwo zrozumiałe i zupełnie jasne; to tworzenie określeń tych ilości, niezaprzeczenie najlepiéj kształci w tworzeniu określeń w ogóle.

Dla tego niezawodnie byłoby to korzystnem, gdyby uczniowie za daną ogólną wskazówką, te określenia sami tworzyli, a nauczyciel ich, w razie nie dokładnego przytoczenia treści logicznéj, przez odpowiednie wskazówki, do samoistnéj poprawy błędu aż do dokładnego przytoczenia téj treści spowodowywał. Lecz towarzysząca takiemu postępowaniu utrata czasu nie pozwala na takowe. Nauczyciel powinien zatém sam te określenia podawać, lecz w ten sposób, iżby uczniowie widzieli, że on tych określeń z pamięci nie podaje, lecz z przedstawionego rysunkiem, albo tylko wyobrażonego sobie przedmiotu tworzy, i żeby z nim razem w myśli dotyczącą treść logiczną tworzyli. W ten sposób zapobiegnie czysto pamięciowemu uczeniu się określeń i sprowadzi, że uczeń zapytany z wyobrażonego sobie rysunku określenia tworzyć będzie. Wzwyczajenie w takie tworzenie określeń, wsparte podobném postępowaniem wedle możności i w innych naukach, wywoła i ustali u uczniów dążenie do samoistnego tworzenia określeń we wszelkich mu zdarzających się wypadkach, jako też dążenie do pojęć jasnych, kiedy czysto pamięciowe uczenie się tychże wcale umysłowo ich nie kształci. Jak nauczyciel sam treść logiczną pojęć zupełnie dokładnie przytaczać, tak téż i od uczniów takiego przytaczania żądać musi. Ażeby zaś zarzutu, zwyczajnego u uczniów, uniknął, że określeń dokładnie wyuczonych, dosłownych, żąda; musi, w razie niedokładnego przytoczenia, uczniom wykazać, że opuszczając lub dodając co do właściwéj treści logicznéj pojęcia, pojęcie samo zmieniają, czyli określenie innego pojęcia dają, a nie tego, o które byli pytani. — Uczniowie przekonawszy się w ten praktyczny sposób o téj prawdzie logicznéj, dokładnie treść logiczną przytaczać starać się będą.

2. Pewniki i twierdzenia równości i nierówności.

Pewniki są, jak wiadomo, takie sądy, których prawdziwość bezpośrednio jest widoczną.

Z tego określenia zdawałoby się, że nauczyciel mianowicie w wyższem gimnazyum, pewników objaśniać nie potrzebuje. Doświadczenie wieloletnie poucza mnie jednakże inaczej.

Pewniki, a mianowicie pewniki dotyczące równych i nierównych ilości i wynikające z tychże twierdzenia o równych i nierównych ilościach, mają nadzwyczajne znaczenie w matematyce, a to dla tego, że tak w przeprowadzaniu dowodów, jak w rozwiązywaniu zagadnień, łączenie pojedyńczych argumentów lub twierdzeń ze sobą, w celu wydostania nowych twierdzeń, a zatem, wszelkie wywnioskowanie twierdzeń, zapomocą tych pewników i twierdzeń odbywa się. Uczeń ma mieć bezwzględną pewność, że wywnioskowane twierdzenie jest prawdziwem, a takiej pewności tylko dostaje, jeżeli wie, że twierdzenia z których wnioskuje, i pewnik lub twierdzenie, zapomocą którego nowe twierdzenie wywnioskowuje, są bezwzględnie pewne, że zatem za użyciem któregokolwiek z tych pewników lub twierdzeń, łączących poprzednie twierdzenia w nowe, to nowe twierdzenie będzie prawdziwe.

Ze względu na tę nadzwyczajną ważność tych pewników i twierdzeń, powinien nauczyciel: 1. Każdy pewnik i twierdzenie równości lub nierówności uczniom wyjaśnić. 2. Na przystępnych im przykładach wykazać, kiedy i w jaki sposób tego pewnika lub tego twierdzenia użyć mają i 3. w taki sam sposób przywłaszczyć im pewność, że skoro za użyciem którego pewnika lub twierdzenia, dwa inne twierdzenia połączą, lub w ogóle jakie twierdzenie w inne przekształcą, to nowe twierdzenie będzie prawdziwem. — Uczynić to koniecznie potrzeba, ze względu na uczniów średnich i słabszych, jeżeli chcemy, żeby oni z zupełną pewnością wnioskowali, a jeszcze bardziej jeżeli chcemy żeby samoistnie wnioskowali.

Że n. p. $a = a$, i że dla tego za pierwsze a podstawić można drugie, to nie potrzebuje wyjaśnienia; lecz że $a = b$ i że dla tego za a można zawsze podstawić b, a twierdzenie nowe, przez to podstawienie powstałe, będzie prawdziwe, — to potrzebuje wyjaśnienia. A mianowicie: wyjaśnić nauczyciel powinien, że takie wyrażenie $a = b$ mówi, że ilości przedstawione przez a i b są liczebnie zupełnie równe, jeżeli jedna n. p. przedstawia piątkę, to i druga; że jednakże inną literą są napisane dla odróżnienia ich, albo z powodu, że są skąd innąd wzięte n. p. „a“ wyraża liczbę wymierną linii lub kąta w pewnym rysunku, a „b“ liczbę wymierną tak samo wielkiej linii lub kąta w innym rysunku; albo z powodu, że a i b przedstawiają równe ilości jednostek takich samych, ale w innych gatunkach, które się sobą pomierzyć dadzą, jak n. p. we wzorze z nauki fizyki $C = S$, lub z arytmetyki, procent i prowizya od sta za jeden rok, albo z geometryi liczby wymierne kątów i łuków im odpowiadających: — że zatém w każdym razie, skoro tylko o liczbę, a nie o położenie lub gatunek ilości chodzi, jedno za drugie można podstawić, a wynikające stąd nowe twierdzenie będzie prawdziwe.

Po tém wyjaśnieniu należy uczniom krótko powiedzieć, kiedy i w jaki sposób w ogóle tego pewnika, przy dowodach i zagadnieniach, użyją. —

W ten sam sposób należy postąpić przy innych pewnikach i twierdzeniach równości i nierówności.

Pewnik i twierdzenia z nich wynikające przychodzą w arytmetyce, pierwsze we wstępie, drugie na odpowiednich miejscach w ciągu materyi. Gdy jednakże użycie tych twierdzeń już przy pierwszych dowodach geometrycznych przychodzi, to należy je uczniom już przy pierwszém dowodzie geometrycznym przytoczyć, objaśnić znaczenie ich przy dowodzie i sposób użycia wykazać.

3. Twierdzenia w ogóle.

Twierdzenia geometryczne są albo wyraźnie zdaniami złożonemi ze zdania warunkowego i zdania zawarowanego, albo dadzą się na takie zdania po największéj części przetworzyć. Zdanie warunkowe podaje założenie, zdanie zawarowane, twierdzenie dowieść się mające, czyli tezę. — To potrzeba uczniom przy pierwszém odpowiedniém twierdzeniu powiedzieć i od nich żądać, ażeby przy każdém następującém twierdzeniu po wykreślonym rysunku, lub tylko po danych literach, które nauczyciel użyje, sami założenie i tezę napisali, nim to nauczyciel uczyni. W tym celu powinien nauczyciel nim pewności nabierze, że uczniowie w tem zapisywaniu dokładnie są wćwiczeni, twierdzenie pomału im wyrażać, jeżeli w twierdzeniu zdanie warunkowe i zawarowane wyraźnie nie wypowiedziane, twierdzenie odpowiednio przetworzyć, i ze swej strony z zapisaniem tychże nieco się wstrzymać. W miarę jak uczniowie w tem zapisywaniu wćwiczą się, należy im mianowicie tej pomocy, która przetworzenie twierdzenia podaje, ująć.

Ze stosunku założenia do tezy wynika, że teza tylko przy wyrażonych w założeniu warunkach jest prawdziwą, że zatem wszystkie warunki, w założeniu zapisane, do dowodu użyte być muszą, inaczej bowiem albo twierdzenie dowieść się nieda, albo twierdzenie ogólniejsze postawione być powinno. — Gdybyśmy n. p. przy dowodach twierdzeń o równoramiennych trójkątach założenia, że dwa boki są równe, do dowodu nie użyli a przecież twierdzenia dowiedli; to twierdzenia byłyby ważne dla wszystkich trójkątów, a nie dla równoramiennych tylko. — To znaczenie założenia dla dowodu należy uczniom powiedzieć i przykładami wyjaśnić: przyczyni się to znacznie do tego, że uczeń wśród dowodu nieustannie założenie będzie miał na oku, i żadnej części założenia do dowodu użyć nie zaniedba.

Podobnież należy uczniom przy pierwszem przychodzącem odwróconem twierdzeniu powiedzieć, że każde odwrócone twierdzenie z tego, do którego jest odwróconem, tworzy się, jeżeli zdanie zawarowane tegoż przetworzymy na warunkowe, a zdanie warunkowe na zawarowane, i przy każdem następującem odwróconem twierdzeniu tegoż uczniom nie podawać, lecz wytworzenia samoistnego od nich żądać, wskazując tego, który twierdzenie powiedzieć ma. Zatrudnia to uczniów i ćwiczy w myśleniu i wyrażaniu się. — Oprócz tego jest ważnem przy dowodach nie wprost, twierdzeń odwróconych. Przy dowodach tych bowiem powołać się trzeba na twierdzenie odwrócone do tego, które się dowodzi.

4. Wnioski.

Twierdzenia w matematyce wyrazem „wniosek“ oznaczone, są albo twierdzenia, z twierdzenia bezpośrednio przed niemi dowiedzionemi toż same, lecz częściowo innemi słowami wyrażone, albo twierdzenia stojące do tamtych w stosunku podrzędności. Twierdzenia te zatém wyprowadzają się z poprzedzających za pomocą bezpośrednich wniosków, skąd ich oznaczenie.

Ponieważ tworzenie bezpośrednich wniosków jest podstawą wszelkiego wnioskowania, i już kilkoletnie dziecko w zakresie wiedzy jemu przystępnéj takie wnioski tworzy; więc uczeń wyższego gimnazyum powinien wszystkie takie wnioski samoistnie tworzyć. Nie potrzebuję tu wykazywać, jak dalece korzystnie wpłynie to na jego rozwój umysłowy.

Do tworzenia wniosków tożsamości nie potrzebują uczniowie żadnego przygotowania; potrzeba tylko, ażeby wyrazy w obu twierdzeniach przychodzące dobrze rozumieli; wtedy tożsamość twierdzenia we wnioskach wyrażonego, z twierdzeniem poprzedniem od razu poznają.

Tworzenie zaś samoistne wniosków podrzędności wymaga, ażeby im nauczyciel przy pierwszym takim wniosku dotyczącą formę myślenia na pojedyńczych przykładach do świadomości sprowadził, przytaczając naprzód przykłady w których ze sądu uniwersalnego na sąd partykularny lub indywidualny, — a następnie takie, w których ze sądu rodzajowego na gatunkowy wnioskujemy. Na tych przykładach powinni uczniowie poznać, w jakim stosunku twierdzenie pod nazwą „wniosek“ wyrażone, do twierdzenia, z którego wywnioskować się ma, stoi; powtóre, że takie wnioski od dziecka tworzą. Na podstawie tego powinien nauczyciel wyrobić u uczniów to przekonanie, że przy dobréj ich woli sami wszystkie takie wnioski tworzyć zdołają, i takiego tworzenia żądać.

Lecz objaśnienie takie, tylko przy pierwszym wniosku dane, nie wystarczy, — uczniowie by je zapomnieli, potrzeba im to samo przy następujących wnioskach w krótkości przypomnieć, albo co przynajmniéj jeden z przykładów w objaśnieniu użytych przytoczyć.

Trudniejszem będzie samoistne tworzenie takich wniosków, które z twierdzeń bezpośrednio poprzód dowiedzionych w zupełności nie wypływają, lecz z tych w połączeniu z innem, które poprzód dowiedzione zostało. — W takiem razie potrzeba uczniom, jeżeli tego sami poznać nie mogą, to drugie twierdzenie przypomieć i im powiedzieć, że twierdzenie we wniosku wyrażone, z obu tych twierdzeń razem wziętych wypływa. — Przytoczenia zaś sposobu, w jaki to twierdzenie z tamtych wypływa, żądać od uczniów.

5. Dowody.

Najważniejszą i uczniów najbardziej umysłowo rozwijającą treścią matematyki, jest przeprowadzanie dowodów i rozwiązywanie zagadnień. Dla tego też instrukcya, w zarysie organizacyjnym zawarta, o tychże okoliczniej się wyraża, jak następuje:

Für die geometrische Seite desselben (Unterrichtes) muss nur, weil es für sie eher, als für die arithmetische verkannt wird (tyczy się zatem i arytmetyki), darauf hingewiesen werden, dass eine umfassende Kenntniss geometrischer Sätze und Beweise, selbst von die letzteren verstanden sind, noch nicht für mathematische Bildung angesehen werden kann, sondern dass hiezu noch die Fähigkeit erfordert wird, für Lehrsätze und Aufgaben, welche unmittelbare und einfache Anwendungen bereits verstandener und gekannter Lehrsätze sind, selbst die Beweise, oder die Auflösungen zu finden. Die Einsicht in das Wesen des mathematischen Beweises und der mathematischen Auflösung ist nur dann zu einem lebendigen Besitztum des Schülers geworden, wenn er im Bereiche eines ihm bekannten Gebietes in den Voraussetzungen eines Lehrsatzes, oder einer Aufgabe selbst die Hindeutungen auf die verbindenden Glieder findet, die zur Behauptung oder zur Lösung führen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist für's erste jede Künstlichkeit von Beweisen, mögen sie auch vielleicht im Einzelnen das Verdienst und das Interesse sinnreicher Erfindung haben, auf das strengste zu vermeiden; wissenschaftlich bildend sind für den Schüler nur die einfachen, ihm in ihrem ganzen Verlaufe übersichtlichen Beweise, im welchen er die nach den vorigen Sätzen natürlich zu erwartenden, durch das Verhältniss von Voraussetzung und Behauptung, nothwendigen Vermittlungsglieder der Schlussreihe erkannt.

Instrukcya zatem żąda od ucznia, nie żeby umiał przeprowadzić pokazane mu dowody, lecz żeby umiał samoistnie dowodzić i zagadnienia rozwiązywać.

Żąda od niego wiedzy istoty matematycznego dowodu i rozwiązywania zagadnień, i żywego posiadania tejże tak, iżby w zakresie mu znajomym sam w założeniu wskazówki znalazł do wyszukania argumentów i twierdzeń dla przeprowadzenia dowodu i rozwiązania zagadnienia. Dalej żąda używania tylko pojedyńczych dowodów, gdyż te tylko ucznia umiejętnie kształcą.

Nauczyciel musi zatem przedewszystkiem starać się, ażeby uczeń należycie poznał istotę matematycznego dowodu, i żeby wszędzie jak najbardziej pojedyńczych dowodów używał. — Najważniejszym jest:

A. Dowód przez dedukcyą.

Dowód przez dedukcyą jest to taki dowód, w którym prawdziwość (rzetelność) jakiegoś sądu wyprowadzamy z prawdziwego ogólniejszego sądu.

Gdy treścią w matematyce dowieść się mającą, są sądy dotyczące równości lub nierówności różnych ilości, to i ogólniejszy sąd, z którego sąd dowieść się mający wyprowadzić mamy, musi być sądem równości lub nierówności. Tymi ogólniejszemi sądami, mianowicie w dowodach geometrycznych, są bez wyjątku pewniki i bezpośrednio z tychże wynikające twierdzenia równości i nierówności.

Z powodu, że te pewniki i twierdzenia, stosunkowo do twierdzeń dowieść się mających, nie są bezpośrednio, lecz w wyższym, a nawet w najwyższym stopniu nadrzędne, nie można nigdy naprzód oznaczyć, z którego pewnika lub twierdzenia, twierdzenia dowieść się mające, wyprowadzić się da; dlatego nie przychodzi w żadnym geometrycznym dowodzie ten pewnik lub twierdzenie, jako sąd wyższy, na pierwszem miejscu, lecz dopiero po innych argumentach, które stosowny pewnik lub twierdzenie wskażą. A że oprócz tego w tych dowodach sąd mający znaczenie sądu niższego, co najmniej z dwóch twierdzeń składa się, od których się dowód zaczyna, i które najczęściej jeszcze dowiedzione być muszą; to dowód nie przedstawia się wyraźnie, jako wyprowadzenie twierdzenia dowieść się mającego, z odpowiedniego pewnika lub twierdzenia ogólniejszego, lecz jako przeistoczenie twierdzenia, od którego dowód poczynamy, przez inne twierdzenia, za pomocą jednego lub więcej pewników lub twierdzeń równości lub nierówności (wedle tego czy dowód jest pojedyńczym czy złożonym) na to twierdzenie, które dowieść mamy.

Tak n. p. dowód twierdzenia: W podobnych trójkątach stosunek podstaw równa się stosunkowi wysokości trójkątów, we formie tylko gistycznej opiewały:

Zawsze, gdy dwie ilości równe są trzeciej, równe są między sobą, — tak stosunek podstaw podobnych trójkątów, jak stosunek ich wysokości równa się w podobnych trójkątach stosunkowi dwóch odpowiednich boków tych trójkątów, pierwsze z powodu założenia, drugie z powodu podobieństwa trójkątów, w których wysokości są bokami; a więc stosunek podstaw podobnych trójkątów równa się stosunkowi wysokości tychże. W tym dowodzie widocznem jest: że twierdzenie dowieść się mające, wyprowadzone jest z ogólniejszego twierdzenia.

W geometryi przeprowadzamy ten dowód jak następuje: Powoławszy się na założenie, zaczynamy dowód od twierdzenia, że stosunek podstaw równa się stosunkowi odpowiednich boków trójkątów, i szukamy drugiego twierdzenia, przez którebyśmy to pierwsze, za pomocą którego z pewników lub twierdzeń równości, przeistoczyć mogli na twierdzenie dowieść mające. Takie twierdzenie znachodzimy w twierdzeniu: że stosunek pomienionych boków tych trójkątów równa się stosunkowi wysokości trójkątów, które twierdzenie wykazaniem podobieństwa dotyczących trójkątów uzasadniamy. Dopiero porównanie obu tych twierdzeń z twierdzeniem dowieść się mającem, wskazuje nam, że za użyciem pewnika: dwie ilości, które są równe trzeciej, równe są między sobą, albo pewnika: równe za równe można położyć, pierwsze twierdzenie przez drugie przeistoczyć można w twierdzenie dowieść się mające, co też czynimy.

Ta forma dowodu odpowiada widocznie przeistoczeniu twierdzenia, którem dowód rozpoczynamy, przez inne twierdzenie, za pomocą pewnika równości, w twierdzenie dowieść się mające. W przytoczonym przykładzie wychodzi twierdzenie dowieść się mające przy pierwszéj konkluzyi, w dowodach dłuższych postępuje się znowu z konkluzyą w ten sam sposób jak z twierdzeniem, od którego dowód poczynamy. i powtarza się to tak długo, dokąd twierdzenie dowieść się mające nie wyjdzie. To stanowi istotę geometrycznego i wielu arytmetycznych dowodów przez dedukcyę.

Z téj istoty wynika następujące postępywanie przy samoistnêm przeprowadzeniu takiego dowodu:

1. Rozpoczynać dowód, czyli za pierwszy argument użyć należy twierdzenia po możności najpodobniejszego do tego, które mamy dowieść. Czém podobniejsze bowiem to twierdzenie, tém mniéj je przekształcać potrzebujemy, ażeby twierdzenie dowieść się mające otrzymać.

Twierdzenia zaś mogą być sobie podobne treścią i formą. Treścią są sobie podobne, jeżeli w sobie mieszczą niektóre te same ilości. Więc nie tylko, jeżeli pierwsze mówi o kątach to i drugie, — pierwsze o liniach, to i drugie; lecz i niektóre te same kąty, czy linie, muszą w obu przychodzić. Czém więcéj równéj treści mają, tém podobniejsze są sobie. — Formą zaś sobie są podobne lub i równe, jeżeli matematycznie napisane okazują podobną, albo i równą matematyczną budowę. N. p., jeżeli pierwsze ma formę zrównania, to i drugie, — pierwsze formę proporcyi to i drugie i t. p.

2. Jeżeli, jak w przytoczonym powyżéj przykładzie, za użyciem dwóch argumentów i odpowiedniego pewnika lub twierdzenia równości lub nierówności, konkluzya zgodna z tezą wypaść ma, to w drugim argumencie muszą te wszystkie ilości przychodzić, które w tezie są, a w pierwszym argumencie nie przychodzą, i na odwrót wszystkie te, które w pierwszym argumencie są, a w tezie nieprzychodzą; — a mianowicie muszą ilości z tezy w pierwszym argumencie nie przychodzące, w drugim argumencie przychodzić, — bo skądby się wzięły w konkluzyi, gdyby ani w pierwszym ani w drugim argumencie nie przychodziły; — ilości zaś pierwszego argumentu, które w tezie nieprzychodzą, (a zatém i w konkluzyi być nie powinny), muszą

po raz drugi w drugim argumencie przychodzić; gdyż w matematyce można tylko jakąś ilość usunąć, przez taką samą albo jej równą drugi raz przychodzącą, za pomocą odpowiedniego pewnika lub twierdzenia. Z tego wynika, że dla poznania treści drugiego argumentu potrzeba pierwszy argument z tezą należycie porównać, i zauważać, czém one się różnią. W regule każę uczniom ilości, którémi się oba twierdzenia różnią, podkreślić, a jeżeli się tylko o pewne części różnią, te części wynotować. Znana treść drugiego argumentu naprowadzi bardzo łatwo na sam argument.

3. Mając oba argumenty, porównujemy je ze sobą i z tezą, w celu poznania, za pomocą którego pewnika lub twierdzenia równości albo nierówności, oba argumenta w ten sposób ze sobą połączyć się dadzą, iżby ilości w tezie nie przychodzące, usunięte zostały, a te pozostały, które w tezie przychodzą, — i łączymy je za pomocą niego. — Porównanie to wskaże zaraz odpowiedni pewnik czy twierdzenie. Pewnik lub twierdzenie równości zawsze wtedy, gdy oba argumenty wypowiadają jakąś równość; pewnik zaś lub twierdzenie nierówności wtedy, gdy oba, albo tylko jeden argument wypowiada jakąś nierówność, z wyjątkiem wypadku, w którym używamy pewnika: „równe można za równe położyć.“

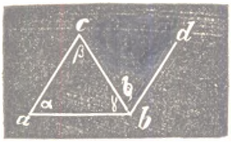
Ten sposób postępowania przy dowodzeniu powinien uczeń na pierwszych dowodach tego rodzaju, przez nauczyciela przeprowadzonych, poznać. Pozna go, jeżeli nauczyciel użycie każdego argumentu ściśle według podanych punktów będzie motywował, i takiegoż motywowania przy przepytaniu od uczniów będzie żądał. Co są podobne twierdzenia, może im przed pierwszym dowodem powiedzieć, i powiedziane przykładami wyjaśnić. Rozumie się samo przez się, że przed pierwszym dowodem należy im dać ogólne pojęcie dowodu, a po przeprowadzeniu dowodu to pojęcie wyjaśnić.

Pierwszém twierdzeniem w podręczniku, które się dowodzi przez dedukcyę, jest: że kąty wierzchołkiem naprzeciwległe są równe. — Po wykreśleniu linij przecinających się

i zapisaniu tezy $\underline{\alpha = \gamma}$ mówię: Szukamy z twierdzeń, które już były, twierdzenia najpodobniejszego do tego, które mamy dowodzić; albowiem czem podobniejsze będzie, tem mniej będziemy je potrzebywali przekształcić, aby dostać twierdzenie, które dowodzimy. Twierdzenie to zatem musi dotyczyć kątów, i albo kąt α albo γ w niem przychodzić. Twierdzenie takiem będzie $\alpha + \underline{\beta} = \underline{2R}$. Porównujemy to twierdzenie z twierdzeniem dowieść się mającem, i podkreślamy te ilości, któremi się różnią; a więc różnią się ilościami γ, β, 2R. Wszystkie te ilości muszą w następującem do dowodu użyć się mającem twierdzeniu przychodzić, a mianowicie γ musi w niem przychodzić, bo nam na końcu musi wyjść $\alpha = \gamma$, a gdyby γ ani w pierwszem, ani drugiem twierdzeniu nie przychodziło, skądże by się potem wzięło? 2R i γ muszą także w następnem twierdzeniu przychodzić, albowiem one w pierwszem twierdzeniu są, a na końcu t. j. w konkluzyi być nie powinny, więc usunięte być muszą; a jak się zaraz przekonacie, usunięte tylko być mogą, jeżeli i w drugiem twierdzeniu przychodzą, a to za pomocą odpowiedniego twierdzenia. Wiedząc że ilości γ, β i 2R. w następującem twierdzeniu przychodzić muszą, szukamy takiego twierdzenia. Na figurze widzimy, że γ i β są kątami przyległymi, więc twierdzeniem tem będzie $\gamma + \beta = 2R$. Oba te twierdzenia do dowodu użyte, porównujemy z tem, które mamy dowieść, — dla poznania, którym pewnikiem, lub twierdzeniem równości, oba twierdzenia tak się połączyć dadzą, że odpadną ilości β i 2R nieprzychodzące w twierdzeniu, które dowodzimy, a pozostaną α i γ. — Tem twierdzeniem będzie: jeżeli równe od równego odejmiemy dostaniemy równe. Odejmiemy zatem dolne twierdzenie od górnego to dostaniemy $\alpha - \gamma = o$, a gdy tylko równe ilości od siebie odjęte dają na różnicę o, więc $\alpha = \gamma$, cośmy mieli dowieść. Gdybyśmy byli użyli pewnika: dwie ilości, które są równe trzeciej, równe są między sobą: β nie byłoby wypadło i musielibyśmy dowód dalej prowadzić.

Po przeprowadzeniu dowodu, każę go lepszemu uczniowi dokładnie powtórzyć, co przy pomocy pójdzie, a następnie przeprowadzam w ten sam sposób dowód twierdzenia do poprzedniego ogólniejszego: jeżeli w dwóch parach kątów przyległych, jeden kąt jednej pary równa sie jednemu kątowi drugiej pary, to i drugi kąt pierwszej pary równa się drugiemu kątowi drugiej pary, jako też odpowiednie tymże twierdzenia, dotyczące kątów dopełniających się. Twierdzenia te upojedyńczają mi następujące dowody o liniach i kątach, a dowody ich przydają się do należytego poznania istoty dowodu.

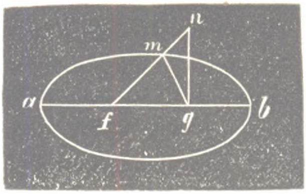
Skoro po kilku dowodach poznam, że uczniowie istotę dowodu rozumieją, każę im poznany sposób postępywania przy dowodzeniu z opuszczeniem powodów, dla których tak postępujemy, streścić, i nadal według tego streszczonego prawidła postępywania, samoistnie dowodzić. — Tak dowodzą n. p. uczniowie sami twierdzenie: suma kątów w trójkącie równa się 2 R. po zapisaniu tezy $\alpha + \beta + \gamma = 2$ R w następujący sposób:



Szukamy najpodobniejszego twierdzenia do tezy. Najpodobniejsze twierdzenie będzie: jeżeli dwie linie równoległe przetniemy trzecią, to suma kątów jednostronnych równa się 2 R. Gdy tu równoległych niema, to musimy je wykreślić. Wykreślmy zatem linią $b\ d \parallel a\ c$, to $\alpha + \gamma + \delta = 2$ R. Porównajmy to twierdzenie z tezą, to widzimy, że się różnią o β i δ, które zatem w drugim argumencie przychodzić muszą. Ten argument będzie $\beta = \delta$ jako kąty naprzemianległe. Porównujemy a b a argumenty z tezą, dla poznania, za pomocą którego pewnika lub twierdzenia równości, oba argumenty tak się połączyć dadzą, iżby δ z pierwszego argumentu odpadło, a na jego miejsce β przyszło. Tym pewnikiem będzie: równe za równe można położyć, przez co dostaniemy $\alpha + \beta + \gamma =$ 2 R. — W ten sam sposób przy wszystkich innych takich dowodach.

Przy przeprowadzeniu niektórych dowodów, jak n. p. w dowodach twierdzeń: suma kątów we wielokącie = 2 n R — 4 R, i stosunek powierzchni wielokątów podobnych równa się stosunkowi kwadratów liczb wymiernych odpowiednich boków: wykazuje się z porównania pierwszego argumentu z tezą, że do 1. argumentu dobrać potrzeba — (aby wszystkie ilości z tezy w 1. argumencie brakujące, w drugim przychodziły i przez połączenie ich za pomocą odpowiedniego pewnika lub twierdzenia tezę otrzymać można) — nie jeden, ale więcej argumentów, a potem dopiero pewnik lub twierdzenie równości łączące takowe w tezę. Uczniowie poznają i zastosowują to bez żadnej instrukcyi.

Dowody, w których za użyciem jednego pewnika lub twierdzenia równości lub nierówności w konkluzyi tylko te ilości pozostają, które są w tezie, nazywam dowodami pojedynczymi. Jeżeli w konkluzyi, oprócz ilości w tezie przychodzących, inne ilości pozostają, należy uważać konkluzyą jako 1. argument drugiego wniosku i postępywać z nią dalej w ten sam sposób, jak przy pierwszym wniosku, t. j. porównać ją z tezą dla poznania, któremi ilościami się różnią: te ilości wejdą w drugi argument i t. d. Dowód taki nazywam złożonym. N. p. Dowód twierdzenia:



Jeżeli punkt leży za polem elipsy, to suma promieni wodzących jest większą, jak oś pierwszorzędna. $nf + \underline{ng} > ab$. Najpodobniejsze twierdzenie: jeżeli punkt leży na elipsie, to suma promieni wodzących równa się osi pierwszorzędnej. Musimy zatem linią pomocniczą mg wykreślić i dostajemy 1. argument $mf + \underline{mg} = ab$. Z porównania jego z tezą widzimy, że się różnią ilościami mn, ng, mg i znakiem $>$, i że z tych ilości, ilości mn i ng, jako w tezie po pierwszej stronie przychodzące, w 2 argumentach po pierwszej stronie potrzebujemy. Z porównania z figurą widzimy, że użyć musimy twierdzenia: $mn + ng > mg$. Porównując oba argumenta z tezą, poznajemy, że do połączenia ich użyć musimy twierdzenia nierówności: nierówne do równego dodane daje nierówne, po tej stronie większe, po której większe dodajemy. Dostajemy konkluzyą $n f + n g + \underline{m g} > a b + \underline{m g}$. Ponieważ konkluzya różni się od tezy, to uważamy ją za 1. argument nowego wniosku, porównujemy z tezą, i widzimy, że się różni od tezy dodaném po obu stronach $m g$. Więc 2. argument $m g = m g$, a twierdzenie równości łączące oba: równe od nierównego odjęte daje nierówne, za użyciem którego dostajemy tezę.

Dla wykazania, jak dokładnie przez porównanie 1. argumentu z tezą uczeń się dowie, które ilości w 2. argumentach przychodzić muszą, przytoczę n. p. dowód twierdzenia §. 184. $s = b. \frac{r}{2}$. Ponieważ w tém twierdzeniu mowa o wycinku koła, więc najpodobniejszém twierdzenie będzie: $s : r 2 \pi = m : 360$. Przez porównanie tegoż z tezą poznajemy, że się różnią o ilości b, 2, r, π, m, 360. A zatem 2. argumenta $b : 2 \gamma \pi = m : 360$. Porównując 1. i 2. argument z tezą, poznajemy, że dla odpowiedniego połączenia obu artykułów najlepiéj użyć twierdzenia: równe przez równe podzielić i t. d., w skutek czego odpadają wszystkie ilości w konkluzyi niepotrzebne i dostajemy: $\frac{s}{b} : \frac{r}{2} = 1 : 1$, a z tego $s = b. \frac{r}{2}$. Dowód twierdzenia §. 158. o powierzchni pierścienia, podaje przykład na wypadek, w którym z porównania 1. argumentu z tezą wypływa, że 1. argument z tezą tylko formą się różni, treść zaś obu jest zupełnie ta sama. Z tego uczniowie sami poznają, że drugiego argumentu wcale nie potrzeba, i tylko należy 1. argument za pomocą twierdzeń równości na tę formę przekształcić, którą ma teza. Podobnych wypadków jest mało.

Gdy dowód jest tem lepszy, czem bardziéj jest pojedyńczy, to staram się odpowiednio przepisom organizacyjnym, gdzieniektóre złożone dowody sprowadzić do formy pojedyńczych dowodów, a to w ten sposób, że jako 1. albo 2. argument nie piszę twierdzenia bezpośrednio przedstawiającego się, lecz twierdzenie z tego pochodnie, jeżeli to twierdzenie z pierwszego łatwo i bez pisania wyprowadzić sie da, a dowód upojedyńcza. — Tak n. p. dowód twierdzenia ze stereometryi §. 140., $S < 4 R$. Za najpodobniejsze twierdzenie podają zawsze uczniowie sami: Suma kątów w trójkącie $= 2 R$, a że trójkątów niema, więc rysunek odpowiednio dopełniają, i nie biorą sumy kątów z jednego trójkąta, lecz ze wszystkich, naprowadzeni tem, że w pierwszym argumencie powinno przychodzić S z tezy. Więc 1. argument $S + S' = 2\,\mathrm{n}\,R$. Z porównania tegoż z tezą widać, że w 2. argumentach powinne przychodzić ilości S', $2\,\mathrm{n}\,R$, $4\,R$ i znak nierówności. Ilości $2\,\mathrm{n}\,R$ i $4\,R$ przypominają sumę kątów we wielokącie która równa się $2\,\mathrm{n}\,R - 4\,R$, lecz S' które także w drugim argumencie przychodzić powinno, nie jest sumą kątów we wielokącie, więc szukamy stosunku S' do sumy kątów we wielokącie, i znachodzimy że $S' > 2\,\mathrm{n}\,R - 4\,R$, co jako 2. argumenta zapisujemy. Z obu argumentów za pomocą twierdzenia: równe od równego odjęte daje równe, otrzymujemy tezę. Gdybyśmy zaś twierdzenie $\sigma = 2\,\mathrm{n}\,R - 4\,R$ jako 2. argument zanotowali, to dowód miałby formę złożonego, i to z trzech albo z dwóch wniosków, wedle tego, czybyśmy jako drugi argument 2. wniosku użyli $S' > \sigma$, czy $S' - \sigma = o$.

W ogóle uważam za niekorzystne pisanie wszystkiego „co się mówi“. Przez to bowiem przewleka się dowód i gubi wiedza związku całości, przyczyniająca się bardzo znacznie do upewnienia ucznia, że dowiedzione jest prawdziwem. W regule można notowanie tego opuścić, co do ewidencyi dowodu nie jest potrzebnem, i z czego z wielką łatwością na następujący sąd przechodzi się.

W niektórych wypadkach niewidać z przytoczonego twierdzenia od razu, co się ma wykazać, ażeby twierdzenie dowieść. Wtedy powinien sobie uczeń postawić pytanie, kiedy to dowiedzie, co w twierdzeniu jest wyrażone, — i odpowiedź na to pytanie, jako tezę zapisać. W niektórych zaś wypadkach potrzeba po zapisaniu tezy, w twierdzeniu podanej, postawić na jej miejsce inną tezę do dowodu, po dowiedzeniu której prawdziwość pierwszej będzie widoczną. Należy to wszędzie uczynić, gdzie równość lub nierówność ilości w tezie wyrażonych, przez równość lub nierówność innych ilości, od których pierwsze są zawisłe, dowieść się ma. N. p. równość lub nierówność linij przez równość lub nierówność kątów, albo na odwrót, jak to n. p. w §. 239. przychodzi.

Ze wszystkiego przytoczonego widocznem jest, że uczeń, samoistnie dowodząc, tezę, jako cel, do którego zdążać, i z którym wszystko, co po kolei otrzymuje, porównywać musi,—nieustannie na oku mieć powinien. Dla tego nietylko w planimetryi i stereometryi, lecz także i w trygonometryi, teza zapisaną być powinna. Skoro uczeń z pamięci dowodzi, nie potrzebuje zwracać uwagi na tezę, a tem mniej ją zapisywać.

Gdy w geometryi przeważna ilość twierdzeń dowodzi się przez dedukcyą, a prawie wszystkie w przedstawiony sposób przeprowadzić się dadzą, — to uważam za stosowne korzyści przytoczyć, które powyżej podanem postępowaniem osiąga się. Najprzód widocznem jest, że uczeń, poznawszy takiem dowodzeniem istotę dowodu, wiele dowodów samoistnie przeprowadzić zdoła. Albowiem pierwszy argument, jako twierdzenie dowieść się mającemu twierdzeniu najpodobniejsze, przypomni sobie na podstawie prawa reprodukcyi, wedle którego podobne samo przez się odtwarza się. Odtworzenie to nastąpi tem pewniej, skoro nauczyciel — po zrobieniu uczniów na to uważnymi, że mają twierdzenie najpodobniejsze sobie przypomnieć, — twierdzenie dowieść się mające po mału przytacza. Najczęściej wtedy, już przed ukończonem przytoczeniem twierdzenia, do części przytoczonej tegoż przyłączy się u uczniów brakująca część twierdzenia znanego im, a do przytaczanego najpodobniejszego. — Argument zaś drugi przypomni mu poznana treść, a pewnik lub twierdzenie równości albo nierówności wskaże porównanie argumentów z tezą, a to tem łatwiej, że tych pewników i twierdzeń jest bardzo mało, a przy każdym dowodzie jeden albo i parę z nich wyszukiwać będzie.

Dowody, których uczeń zupełnie samoistnie przeprowadzić nie zdoła, przeprowadzi łatwiej przy pomocy nauczyciela, a raz przeprowadziwszy, nie będzie potrzebywał tyle czasu do zapamiętania tychże, gdy zapamiętane prawidła dowodu będą psychiczną pomocą do zapamiętania tego, na co nie mógł sam przyjść, a resztę przeprowadzi samoistnie.

Dowodzenie według podanej instrukcyi jest o wiele gruntowniejsze od zwyczajnego. Wszystkiego bowiem, czego uczeń do przeprowadzenia dowodu używa, używa ze zupełną świadomością stosowności tegoż. Żadnego twierdzenia nie użyje, i rysunku nie dopełni, bez poprzedniego usprawiedliwienia. Przytém uczy się mieć nieustannie cel na uwadze, do którego zdąża, gdyż wszelkie argumenta nieustannie z tezą porównywać musi. To porównywanie nieustanne, wyszukiwanie zgodności i różnicy, odróżnianie według znamion różnych, a łączenie według znamion zgodnych, kształci przedewszystkiem w myśleniu, gdyż myślenie na takiém porównywaniu w zupełności polega.

B. Dowód nie wprost.

Dowody nie wprost przeprowadzają uczniowie po wielkiej części samoistnie, skoro nauczyciel, w sposób przy dowodzie przez dedukcyę podany, uczniom przy pierwszych zdarzających się takich dowodach istotę dowodu należycie wyjaśni, tak iżby mieli łatwą i pojedynczą regułę któraby ich na argumenty przy takim dowodzie użyć się mające naprowadzała. Skoro nauczyciel tylko dowodzi, a uczniów do zastanowienia się nad sposobem dowodzenia nie pobudzi, nie może od nich żądać, aby istotę dowodu znali i samoistnie dowody przeprowadzali.

Istotą tego dowodu jest wykazanie, że twierdzenie wprost przeciwne temu, które dowieść mamy, jest fałszywe, a zatem twierdzenie dowieść się mające prawdziwe. Tę istotę tego dowodu musi uczeń już po pierwszych dowodach poznać. —

Uczeń musi zatem 1. poznać, co to są wprost przeciwne twierdzenia, i takie twierdzenia, w zakresie objętym nauką matematyki, umieć tworzyć, a oprócz tego musi wiedzieć, że od przypuszczenia, że wprost przeciwne twierdzenie temu, które dowieść ma, jest prawdziwém, — dowód zacząć musi. Nauczyciel nie powie uczniom abstrakyjnie, co to są wprost przeciwne twierdzenia, lecz zapyta ich: jak zaczniecie dowód, jeżeli będziecie mieli dowieść, że dwie linie są równe? a po otrzymanej odpowiedzi, jak, gdy będziecie mieli dowieść, że jakaś linia jest większą od drugiej? ; jak, gdy będziecie mieli dowieść, że dwie linie są równoległe?; jak, gdy będziecie mieli dowieść, że dwie linie stoją prostopadle na sobie — i t. d.

postępując od pytań łatwiejszych do trudniejszych. Uczeń pozna w ten sposób, co to są wprost przeciwne twierdzenia, nauczy się takowe tworzyć, i zapamięta, że od przypuszczenia wprost przeciwnego twierdzenia do tezy dowód rozpocząć ma.

2. Musi nauczyciel także za pomocą stosownych przykładów uczniom dać jasne pojęcie, iż twierdzenie dowiedzie się jako fałszywe, jeżeli się wykaże, że ono lub to, co z niego wypływa, sprzeciwia się uznanej prawdzie, a więc w matematyce albo pewnikowi, albo dowiedzionemu poprzód twierdzeniu, albo założeniu, które zawsze jako prawdziwy fakt jest przyjęte, — i doda mu, że zawsze w ten sposób fałszywość przypuszczonego twierdzenia będzie miał dowieść.

3. Musi przez stawianie im stosownych pytań zrozumiałem zrobić, iż po wykazaniu, że przypuszczone twierdzenie jest fałszywe, wprost przeciwne jemu twierdzenie (teza) jest prawdziwe. — Tak n. p. zapyta: jeżeli dowiedziecie, że jakaś linia nie jest ani większą, ani mniejszą od drugiej? — jeżeli wykażecie, że jakaś linia nie stoi ukośnie na drugiej? i t. p.

4. Musi podać wskazówki dotyczące samego wnioskowania. Co do tego musimy zauważać, że nie wprost dowodzą się:

a) Twierdzenia, które z innemi już poprzód dowiedzionemi twierdzeniami są zgodne, lecz innemi słowami wyrażone;

b) twierdzenia do poprzód dowiedzionych odwrócone;

c) dowody twierdzeń dla ilości niewspółmiernych, po poprzedniem przeprowadzeniu tychże dla ilości współmiernych.

Do a). Jeżeli twierdzenie z innem, już dowiedzionem, jest zgodne, to przypuszczone do niego wprost przeciwne, musi temu dowiedzionemu sprzeciwiać się. Po zrobionem zatem przez uczniów przypuszczeniu i wykreśleniu tego, co przypuszczono, muszą oni zgadnąć, któremu dowiedzionemu twierdzeniu przypuszczenie razem z założeniem wzięte, sprzeciwia się. Jeżeli twierdzenia poprzednie dobrze umieją, to zgadną.

Ten sposób postępywania muszą sobie zapamiętać, n. p.: Z punktu obok linii da się tylko jedna prostopadła na tę linię wykreślić. Po zrobionem przez uczniów przypuszczeniu, że i druga prostopadła da się wykreślić; i wykreśleniu tej drugiej otrzymają trójkąt — i muszą zgadnąć, że to, co przypuścili przy uwzględnieniu założenia, sprzeciwia się twierdzeniu: w trójkącie tylko jeden kąt może być prosty.

Do b) Dowody odwróconych twierdzeń rozpadają na dwojakie:

1. Dowody takich twierdzeń, które poprzedziły nie tylko twierdzenia odwrócone, lecz także twierdzenia składające się ze sądów, które sądom w tych odwróconych twierdzeniach przychodzącym, są wprost przeciwne. N. p.: Mamy dowieść twierdzenie: w trójkącie naprzeciw równych kątów leżą równe boki. To twierdzenie poprzedziło w książce nie tylko twierdzenie do niego odwrócone: w trójkącie naprzeciw równych boków leżą równe kąty, lecz także i twierdzenie: w trójkącie naprzeciw nierównych boków leżą nierówne kąty.

2. Dowody takich twierdzeń, które tylko poprzedziły twierdzenia do nich odwrócone. N. p. twierdzenie: Jeżeli dwie linie równoległe przetniemy trzecią, to powstające kąty naprzemianległe są równe. Przed tém twierdzeniem było tylko udowodnione twierdzenie: jeżeli kąty naprzemianległe są równe, to linie są równoległe; — nie było zaś dowiedzionem: jeżeli kąty naprzemianległe są nierówne, to linie nie są równoległe.

Do 1. W dowodach pierwszych twierdzeń odnosimy zrobione tezie wprost przeciwne przypuszczenie nie do twierdzenia do tezy odwróconego, lecz do tego drugiego, które składa się ze sądów wprost przeciwnych sądom w odwróconém twierdzeniu przychodzącym. Przypuszczony wypadek musi z powodu tego twierdzenia, — (i części założenia, jeżeli ono z więcej części się składa) — sprzeciwiać się założeniu lub części tegoż, albowiem w obu będą sądy warunkowe zgodne, a zawarowane sprzeczne i to sprzeciwianie się od razu jest widocznem. N. p. w przytoczonym wyżéj przykładzie: Przypuśćmy, że boki, których równość mamy dowieść, są nierówne, to według przytoczonego wyżéj twierdzenia z przeczącemi sądami, musiałyby być kąty nierówne, co się sprzeciwia założeniu, a zatem przypuszczenie jest fałszywe.

Do 2. W dowodach drugich twierdzeń nie można twierdzenia przypuszczonego, tezie wprost przeciwnego, odnieść do wspomnianego twierdzenia z wprost przeciwnymi sądami, gdyż poprzód nie było dowiedzione; więc trzeba je odnieść do twierdzenia, które do dowieść się mającego jest odwrócone.

Gdy zaś przypuszczony na wstępie dowodu wypadek jako wprost przeciwny tezie, jest także wprost przeciwny założeniu pomienionego odwróconego twierdzenia, a zrobiony rysunek właśnie do tezy i tego odwróconego twierdzenia jest zastosowany; to chcąc ze zrobionego przypuszczenia, za pomocą tego odwróconego twierdzenia wysnuć wniosek, musimy wypadek założeniu tego odwróconego twierdzenia odpowiedni, przypuścić i wykreślić.

Zastosowując do tegoż to odwrócone twierdzenie dostaniemy wynik, który albo wprost przeciwny okaże się założeniu (lub części tegoż), albo współistnienie jego z założeniem sprzeciwia się pewnikowi lub dowiedzionemu twierdzeniu.

N. p. W przytoczonym wyżej do 2. przykładzie:

Przypuśćmy, że kąty te naprzemianległe nie są równe: to z tego przypuszczonego sądu—(z powodu, że poprzód dowiedzione nie było, że gdy kąty naprzemianległe nie są równe, to linie nie są równoległe)—, nie możemy wprost żadnego wniosku wysnuć. Możemy tylko wniosek wysnuć z twierdzenia do dowieść się mającego odwróconego, t. j., jeżeli naprzemianległe kąty są równe, to linie są równoległe. Gdy zaś właśnie przypuściliśmy, że dowieść się mający (narysowane) kąty są nierówne, to wypadku i rysunku odpowiedniego założeniu odwróconego twierdzenia (z którego wnioskować musimy) nie mamy. Musimy zatem ten wypadek przypuścić i odpowiednio linią dokreślić. Według przytoczonego odwróconego twierdzenia i założenia musiałyby dwie linie przez ten sam punkt przeprowadzone, do trzeciej być równoległe, co się dowiedzionemu twierdzeniu sprzeciwia.

Jeżeli uczniowie takie dowody samoistnie mają przeprowadzać, to potrzeba im w sposób przystępny wykazać:

a) Że wszystkie twierdzenia odwrócone dadzą się nie wprost dowieść, jeżeli twierdzenia do nich odwrócone dowodem wprost poprzód dowiedzione zostały:

b) jeżeli oprócz odwróconego twierdzenia także twierdzenie, którego sądy są wprost przeciwne sądom odwróconego twierdzenia, poprzód dowiedzione zostało, to po przypuszczeniu wypadku wprost przeciwnego tezie — (czém każdy dowód nie wprost rozpoczyna się) — z tego przypuszczenia za pomocą twierdzenia, które ma sądy wprost przeciwne sądom odwróconego twierdzenia, otrzymają od razu wynik sprzeciwiający się założeniu lub części tegoż, — a zatem wynik fałszywy;

c) jeżeli tylko samo odwrócone twierdzenie poprzód dowiedzione zostało, to po przypuszczeniu wypadku wprost przeciwnego tezie, trzeba przyjąć, że to, co teza wyraża, dla innych (względnie innéj) ilości jest ważném, i te dokreślić. Z powodu twierdzenia do dowieść się mającego odwróconego, wypadnie — (nie z pierwszego) — z tego drugiego dokreślonego przypuszczenia i części założenia (jeżeli z części się składa), albo wynik sprzeczny z założeniem, — albo wynik, który razem z założeniem sprzeciwia się jakiemuś pewnikowi, lub dowiedzionemu twierdzeniu; — a zatem w obu wypadkach wynik fałszywy.

Trzeba ucznia przyzwyczaić, żeby przed rozpoczęciem dowodu nad tem zastanowił się, czy oprócz odwróconego twierdzenia do tego, który ma dowieść, także i twierdzenie, którego sądy są wprost przeciwne sądom tamtego, poprzód dowiedzione były. Uczeń wtedy wie naprzód, czy według podanego pierwszego, czy drugiego sposobu dowodzić ma. — Drugi sposób dowodu jest nieco trudniejszy.

Do 3. Ponieważ ogólny dowód twierdzenia: że co dla ilości współmiernych jest ważném, także dla ilości niewspółmiernych jest ważném, — dla uczniów 5. klasy za trudny uważałem; opuszczałem go, a przeprowadzałem to dla przychodzących szczegółowych wypadków, (tak jak w dawnych podręcznikach było), dowodem nie wprost. — Dowody te przeprowadzają się wedle drugiego sposobu wykazanego dla twierdzeń odwróconych, z tą różnicą, że powołanie się na odwrócone twierdzenie w tamtych, zastępuje w tych powołanie się na twierdzenie dowiedzione dla współmiernych ilości.

Twierdzenia, których prawdziwość dowodzi się z osobna dla współmiernych i dla niewspółmiernych ilości, dowodzą się w całości biorąc, przez zupełną indukcyą, która na tem polega, że objętość twierdzenia rozkładamy na osobne wypadki i każdy wypadek z osobna dowodzimy. Co na wszystkie wypadki jest ważnem, jest ważnem dla twierdzenia w całej obojętości tegoż.

Oprócz pomienionych twierdzeń dowodzi się też parę innych przez zupełną indukcyą. Gdy w takich dowodach, dowody szczegółowych wypadków przeprowadzają się przez dedukcyą, albo nie wprost; to o nich nic ważniejszego nie mam do przytoczenia.

C. Dowód przez uwidocznienie.

Dowodami przez uwodocznienie nazywam takie dowody, w których przez wykazanie pokrywania się figur, wykazujemy ich przystawanie.

Ażeby uczniowie takie dowody dokładnie i samoistnie przeprowadzali, potrzeba należytą wagę położyć na dokładne przywłaszczenie uczniom sposobu postępowania przy wykazaniu pokrywania się części składowych figur, jako to: równych linij, równych kątów, równych łuków. — Oprócz tego potrzeba po pierwszym dowodzie przystawania trójkątów uczniom wyjaśnić, że przy wszystkich takich dowodach kładziemy figury, których przystawanie dowieść mamy, w ten sposób na sobie, iżby częściami, które jako równe w założeniu są zapisane, pokrywały się. Wykazujemy w należytym porządku i z należytem motywowaniem pokrywanie się tych części, każdej z osobna i wyprowadzamy z tego, że te figury także częściami w założeniu jako równe nie zapisanemi pokrywają się. — Tę metodę postępywania musi uczeń zapamiętać.

6. Rozwiązywanie zagadnień.

Jeszcze bardziej od samoistnego przeprowadzania dowodów potrzebna jest dla ucznia na przyszłość zdatność i umiejętność samoistnego rozwiązywania zagadnień.

Jeżeli bowiem rozwiązywanie zagadnień tylko mechanicznie jest wyuczoném, a mianowicie wybór twierdzeń, które do rozwiązania pewnych zagadnień przydają się, nie jest samoistny, to uczeń zdoła tylko te zagadnienia rozwiązać, dla których twierdzenia, przy rozwiązaniu zastosować się mające, zapamięta. A że z czasem to zapomni, to mimo wćwiczenia w arytmetycznych działaniach, zagadnień nawet łatwiejszych rozwiązać nie potrafi, przez co całą praktyczną korzyść nauki utraci.

Uczeń nauczy się samoistnie zagadnienia rozwiązywać, jeżeli co przynajmniéj łatwiejsze zupełnie samoistnie t. j. bez podania mu twierdzeń. które do rozwiązania zastosować ma, a trudniejsze z podaniem tylko niezbędnéj pomocy, rozwiązywać będzie.

W ogólności powinien uczeń, odpowiednio do przytoczonego ustępu zarysu organizacyjnego, te zagadnienia samoistnie umieć rozwiązywać, które są bezpośredniém i pojedynczém zastosowaniem przez niego poznanych i zrozumianych twierdzeń. Zagadnienia geometryczne są albo wykréślne, albo rachunkowe.

Zagadnienia wykréślne mają oprócz znaczenia praktycznego to znaczenie, że przez wykréślenie pojęcia lub twierdzenia hipotetycznie przyjętego, takowe jako rzeczywiście istniejące się wykazuje.

Zagadnienia te rozpadają na takie, dla których bezpośrednio twierdzenie, lub najpodobniejsza już wiadoma konstrukcya, do rozwiązania zagadnienia przydatna, oznaczyć się da, — i na takie, których sposób rozwiązania, przeprowadzenia analizy wymaga.

Pierwsze zagadnienia mogą uczniowie po większéj części samoistnie rozwiązywać. Wyszukiwanie przydatnego twierdzenia lub konstrukcyi, ułatwi im samoistne postępywanie przy dowodach przez dedukcyą; jak tam bowiem, tak i tu, polega to wyszukanie na reprodukcyi najpodobniejszego twierdzenia lub konstrukcyi. Elementarne konstrukcye muszą jednakże dobrze znać i wykonać umieć, zanim złożone wykonywać będą.

Zagadnienia, do których rozwiązania analiza jest potrzebna, są. z małym wyjątkiem, dla uczniów nawet lepszych, do samoistnego rozwiązania w szkole za trudne. Prędzej uskuteczniliby to po należycie zrozumianej metodzie, w domu, gdzie umysł mają swobodniejszy, i więcej czasu na to użyć mogą.

Trudność w samoistnem rozwiązywaniu takich zagadnień pochodzi ztąd, że przeprowadzenie analizy pod takie ogólne prawidło podciągnąć się nie da, któreby nietylko istotę analizy podawało, lecz razem, na wszelki wypadek, na pośrednie, w analizie użyć sie mające sądy, naprowadzało.

Ponieważ jednakże analiza do wyszukujących (heurystycznych) form myślenia należy, a te formy myślenia, w ogóle biorąc, ważniejsze są od dowodów, gdyż na nich wszelkie teoretyczne wzbogacenie wiedzy polega, a i dowody same przez analizę się wykrywają, i niczem innem nie są, jak odwróconą analizą, — to potrzeba, ażeby uczniowie, przy nauce matematyki, tę formę myślenia o tyle sobie przyswoili, iżby, po dopełnieniu przez naukę logiki, później tę formę samoistnie zastosowywać mogli.

Do takiego przyswojenia nie wystarcza samo przeprowadzenie analizy przez nauczyciela, bez refleksyi na sposób przeprowadzenia. — Przeciwnie musi uczeń na dotyczących przykładach poznać, 1. że analizę rozpocząć należy przypuszczeniem, że rozwiązanie zagadnienia jest gotowe, i odpowiednim temuż przypuszczeniu rysunkiem, który ma być po możności jak najlepszy, gdyż dobry rysunek wspiera tak przeprowadzenie analizy, jak dowodu. 2. Że na wykreślonym rysunku szukać należy warunków, pod którymi wykreślony rysunek w zupełności odpowiadać będzie danemu zagadnieniu, (lub, co to samo mówi, badać następstwa tego dobrego wykreślenia), aż dokąd jako warunek nieznajdziemy takiego twierdzenia lub twierdzeń, których konstrukcya znajoma, żądaną konstrukcyę umożliwia. — Ten cel ostatni należy zawsze przy przeprowadzaniu analizy mieć na baczności. Skoro on jest osiągnięty, a więc analiza oskńczona, to wykreślenie samo i następny dowód nie zrobią żadnej trudności.

Jeżeli nauczyciel przekonał się, że uczniowie o sposobie przeprowadzania analizy należyte mają wyobrażenie, może im do samoistnego przeprowadzenia parę łatwiejszych zagadnień wybrać. Resztę musi sam przeprowadzać, ograniczając się w tym względzie do zagadnień nie wiele, gdyż rozwiązywanie zagadnień, których analizę uczeń czysto pamięciowo sobie przyswoić musi, nie przysparza uczniowi umiejętnéj korzyści, odpowiednéj do użytego na to czasu.

Łatwiejsze jest rozwiązywanie zagadnień rachunkowych z powodu, że jest zwyczajnie pojedyńczém zastosowaniem poprzód poznanych twierdzeń. Rozwiązywanie zagadnień wymagających pomocy nauczyciela, powinno się odbywać w szkole; inne należy zadawać do wyrabiania w domu, lecz nauczyciel powinien się nieustannie przekonywać czy uczniowie te zadania rozwiązują, i czy dobrze rozwiązują.

7. Ograniczenie przedmiotu, rekapitulacya wziętych partyi i pogląd na takowe.

W instrukcyi zarysu organizacyjnego stoi daléj:

„Zweitens ist erforderlich, dass sich der Lehrgang auf die zum systematischen Gefüge des Ganzen nothwendigen Lehrsätze beschränkt, und diese in der Einfachheit ihres Zusammenhanges zum festen Eigenthume des Schülers mache; aber dass bei dieser Einfachheit des eigentlichen Lehrganges der Lehrer am Ende eines jeden, selbst kleineren Abschnittes, einen Ruhepunkt mache, und den neuen Gewinn an Kenntnissen, zuerst allein und für sich, dann in Verbindung mit früher Erworbenem zum Umblicke auf das benachbarte Gebiet der Wissenschaft, zum Beweisen von Lehrsätzen und Lösen von Aufgaben durch die Schüler selbst verwenden lasse“.

Co się tyczy przytoczonego w tym ustępie ograniczenia przedmiotu na te twierdzenia, które do systematycznego związku całości są potrzebne: powinien nauczyciel pamiętać, że przy skąpo wymierzonym czasie na naukę matematyki, rozszerzanie się w tym przedmiocie może tylko nastąpić na koszt gruntownej wiedzy przedmiotu, i téj korzyści umysłowéj, którą należyte traktowanie przedmiotu daje. Braków w tym względzie nie dopełni uczeń nigdy, a przy rozwiniętym umyśle i gruntownej, chociażby nie tak obszernej wiedzy matematycznej, dopełni to, co opuszczone, jeżeli dla dalszej nauki tego przedmiotu dopełnić będzie potrzebywał, w kilku dniach.

Ja opuszczam prawie każde twierdzenie, które mi jako argument przy innych dowodach tak w matematyce jak we fizyce, jako też do rozwiązywania zagadnień, których rozwiązanie za potrzebne uważam, nie jest potrzebne, ani też dla związku całego systemu jest konieczne. Podobnież ograniczyć się potrzeba co do zagadnień, tak tych, które się w szkole rozwiązują, jako też i tych, które się do domu zadają, na najpotrzebniejsze i najbardziej pouczające. Mianowicie nie można opuszczać tych, których zastosowanie w dalszej gimnazyalnej nauce tego przedmiotu jest potrzebne, a przedewszystkiem tych, które pomiarów we wszystkich działach tej nauki dotyczą.

Bardzo ważnem jest to, co w dalszej części przytoczonego ustępu jest powiedziane.

W matematyce jest każde twierdzenie i zagadnienie celem dla siebie i środkiem do osiągnięcia dalszego celu.

Skoro uczeń po przejściu mniejszej lub większej partyi, dla siebie odrębną całość tworzącej, wcale nad nią się nie zastanowił, to nie tylko nie będzie umiał należycie korzystać z tego, co poznał, dla samoistnego dalszego postępu w nauce, lecz nawet nie zapamięta należycie tego, co w poprzedzającej nauce brane było. Przez podawanie bowiem tylko luźne pojedyńczych twierdzeń, pomieszczają się one w duszy ucznia prawie tak samo, jak gdyby były aggregatem twierdzeń żadnym systemem nie połączonych, a to w matematyce tém bardziej, że pojedyncze twierdzenia przedzielone są od siebie dowodami, na które uczeń więcej uwagi zwraca. Wiadomo, że przy takim aggregacie wiedzy, człowiek nie wié, co wié.

O tę wiadomość jednakże głównie chodzi, bo nie dowody, lecz twierdzenia stanowią właściwą materyę wiedzy matematycznej, i nie wiadomości pamięciowej poprzednich dowodów, lecz takiej wiadomości poprzednich twierdzeń potrzebuje uczeń, tak do przeprowadzenia dalszych dowodów, jak do rozwiązywania zagadnień, czy to w czasie dalszéj nauki szkolnéj czy po ukończeniu szkół.

Skoro, jak tego przytoczony ustęp przepisów żąda, po każdéj najprzód mniejszéj partyi, dla siebie całość stanowiącéj, twierdzenia w niéj przychodzące, bez dowodów, będą należycie powtórzone, — i to samo uczyni się po ukończeniu każdego rozdziału, z takich mniejszych partyi składającego się, to wiedza ucznia będzie uporządkowaną, i pojedyńcze twierdzenia do téj saméj partyi należące, tak ze sobą skojarzone, że jedno twierdzenie odtworzy u ucznia cały szereg następujących. W skutek powtarzania w związku, będzie miał uczeń wiedzę żywą tych twierdzeń, łatwo odtwarzającą się, jakiéj wiedzy koniecznie potrzebuje do samoistnego przeprowadzenia dowodów i rozwiązywania zagadnień.

Po takiém powtórzeniu mniejszéj czy większéj partyi potrzeba takową z uczniami omówić, i wnet przez stawianie stosownych pytań, wnet przez przytoczenie ze strony nauczyciela, do jasnéj świadomości uczniów sprowadzić, gdzie i w jaki sposób uzyskana w téj partyi wiedza, jako środek do przeprowadzania dalszych dowodów i rozwiązywania zagadnień użyć da się.

W ten sposób należy po ukończeniu nauki o liniach i kątach, i powtórzeniu twierdzeń do świadomości uczniów sprowadzić, że te twierdzenia następnie użyć się dadzą, wnet do wykazania równości kątów, wnet do wykazania, że suma dwóch albo więcéj kątów równa się dwóm albo i więcéj prostym, i na odwrót do wykazania, że jakieś dwie linie stoją na sobie prostopadle, albo są do siebie równoległe — i w jaki to sposób wykazać będziemy mogli. Mianowicie podnieść należy dalsze użycie twierdzeń o równoległych liniach, jako często przychodzące, tak, żeby uczniowie naprzód wiedzieli, że gdy będą mieli dowieść równoległość linii, wykażą to przez udowodnienie, albo że kąty naprzemianlegle, albo odpowiednie są równe, albo że suma kątów jednostronnych równa się dwom prostym; — i na odwrót, jeżeli przy jakimś dowodzie w założeniu będą mieli zapisaną równoległość linij, prawie zawsze do dowodu będą musieli użyć, albo że kąty naprzemianlegle, albo kąty odpowiednie, powstałe w skutek przecięcia się tych linii z trzecią poprzeczną, są równe, albo że suma kątów jednostronnych równa się dwom prostym. — W ten sam sposób zapozna ich z tem, że za pomocą tych twierdzeń równe kąty, linie prostopadłe i równoległe wykreślić można.

Po przejściu twierdzeń o stosunku boków do kątów tak w tym samym, jak w dwóch różnych trójkątach, sprowadzi do ich świadomości, że tych twierdzeń użyjemy do dowodu równości lub nierówności boków, tego samego lub dwóch różnych trójkątów, jeżeli nam ich kąty jako równe lub nierówne będą znane, lub je, jako takie z założenia dowieść będziemy mogli, — i na odwrót do dowodu równości lub nierówności kątów, jeżeli nam ich boki jako równe lub nierówne będą znane, lub to z założenia dowieść będziemy mogli.

Po przejściu cech przystawania trójkątów, takowych, tak do dowodu równości kątów i boków, które albo w dwóch trójkątach przychodzą, albo przez stosowne dopełnienie rysunku, w dwóch trójkątach przychodzić mogą, — jak do wykazania przystawania lub równości figur, które na trójkąty rozłożyć się dadzą, użyć możemy. — Gdy zastosowanie cech przystawania do dowodu równości linij lub kątów tak w matematyce jak we fizyce bardzo często przychodzi, to korzystnem jest, jeżeli uczniowie, po zdarzonym pierwszym takim dowodzie, sobie krótką regułę postępywania przy takim dowodzie z dowodu samego odczytają, i zapamiętają. A mianowicie: że chcąc równość linii lub kątów zapomocą cechi przystawania dowieść, szukamy takich dwóch trójkątów, aby w jednym jedna linia (jako bok) czy kąt, a w drugim druga linia czy kąt przychodziły. Następnie, czytając założenie, dowodzimy z tegoż przystawanie tych trójkątów, i wykazujemy że te linie, czy kąty, jako naprzeciwległe równym kątom czy bokom, są odpowiednie, a zatem równe.

Przy zdarzonym odpowiednim wypadku, w którym dwóch trójkątów nie będzie, w którychby dowieść się mające linie czy kąty przychodziły: dopełnią sobie uczniowie powyższą regułę tem, że w takim razie trzeba rysunek odpowiednio (przez wykreślenie linii do drugiej równoległej, lub na niej prostopadłej) dopełnić, aby takie dwa trójkąty były.

Podobnież pozna uczeń, że w wypadku, w którym więcej jak dwa trójkąty odpowiadające powyższemu warunkowi przychodzą, te wybrać należy, których założenie dotyczy; gdyż bez założenia przystawania trójkątów dowieść nie można.

W ten sam sposób postąpić należy po przejściu cech podobieństwa trójkątów, i z tych samych powodów, co wyżej starać się należy, ażeby uczniowie w powyższy sposób i pojedynczą regułę dotyczącą dowodów proporcyonalności linij, lub równości kątów z podobieństwa trójkątów, przy pomocy nauczyciela, sobie wytworzyli, i zapamiętali. — Reguł dotyczących dowodu proporcyalności będzie dwie: jedna na wypadek, w którym wszystkie linie w proporcyi przychodzące w dwóch trójkątach przychodzą, — a druga na wypadek, w którym w jednej parze trójkątów tylko dwie pomienione linie, a w drugiej parze drugie dwie przychodzą. — Po takiem przygotowaniu, dowodzą nawet najsłabsi uczniowie wszystkie wypadki równości linij i kątów, i proporcyalności linij z przystawania i podobieństwa trójkątów samoistnie, nawet wtedy, gdy rysunek odpowiednio musi być dopełnionym.

Po ukończeniu partyi o pomiarach figur prostokreślnych należy uwagę zwrócić na związek całej tej partyi, t. j. na którem twierdzeniu opiera się pierwszy pomiar, i na których przejście z poprzedzających pomiarów na następujące, tak, żeby uczniowie twierdzenia dotyczące pojedyńczych pomiarów, wraz z uzasadnieniami tychże, w związku wiedzieli. Po dokończeniu pomiarów dotyczących koła i części składowych tegoż należy to samo uczynić, a następnie z pomiarami dotyczącymi płaszczyzn prostookreślnych w jedne całość zebrać. To samo uczynić należy po ukończeniu stereometryi, a następnie trygonometryi, a to dla tego, że pomiary są właściwym celem geometryi, i stanowią razem z pomienionemi uzasadniejącemi twierdzeniami, jedne całość, która po nad wszelką inną treść geometryi w ten sposób we wiedzy ucznia pozostać powinna, iżby z niej na zawsze korzystać mógł.

Także korzystnem jest, na wstępie do stereometryi, uczniom wyjaśnić stosunek planimetryi do stereometryi, co potem, tak w zapamiętaniu twierdzeń, jak przy przeprowadzeniu dowodów i rozwiązywaniu zagadnień, wyzyskać mogą.

Nauka stereometryi opiera się na nauce planimetryi i, jak wiadomo, przychodzi wiele takich samych twierdzeń i zagadnień w obu rozdziałach, z tą różnicą, że w pierwszym dotyczą powierzchni, a w drugim przestrzeni. Widocznie, że takim twierdzeniom i zagadnieniom dotyczącym przestrzeni, najpodobniejsze są dotyczące twierdzenia i zagadnienia w płaszczyźnie lub w ogóle na powierzchni; w skutek czego pierwsze przez drugie się dowodzą i rozwiązują. Do tego widocznie jest potrzebne sprowadzenie tego, co dla przestrzeni dowieść lub w przestrzeni konstruować mamy, przez stosowne dopełnienie rysunku, na płaszczyznę. Inaczej bowiem twierdzeń lub konstrukcyi, tylko dla płaszczyzn w innych, w przestrzeni zastosowywać nie wolno. Skoro uczeń o tem wie i to należycie rozumie, zdoła niektóre dowody i zagadnienia zupełnie samoistnie, a inne przy pomocy nauczyciela, bez poprzedniego pokazania mu tychże, przeprowadzić.

W ogóle sądzę, że gdy uczeń istotę matematycznych dowodów zna, i należycie rozumie, i nauczyciel po ukończeniu każdej partyi razem z uczniami nad tem zastanowi się, w jaki sposób poznaną treść, do przeprowadzenia dalszych dowodów, i rozwiązywania zagadnień, zużytkować można: — sądzę że uczeń taki znaczną ilość twierdzeń i zagadnień samoistnie dowieść i rozwiązać będzie w stanie.

8. Geometrya analityczna.

Wszystko to, co powiedziane, tyczy się przeważnie syntetycznej geometryi. Pozostaje jeszcze zastanowić się nad nauką analitycznej geometryi.

Nauka ta wymaga szczególniejszej troskliwości, jeżeli rzeczywiście cel tej nauki w wyższem gimnazyum osiągnięty być ma.

Celem tym jest gruntowne rozumienie i samoistne zastosowanie metody analitycznej, co przynajmniej przy rozwiązywaniu łatwiejszych zagadnień, tak, iżby zdatniejsi uczniowie dalej sami w niej z korzyścią pracować mogli, i pracować chcieli.

Metoda analityczna geometryi polega na rozwiązaniu zadania geometryi w sposób arytmetyczny, zapomocą zrównań ilości przestrzennych, t. j. punktu, linii i t. d.

Zależy zatém przedewszystkiém na tém, ażeby uczniowie najprzód zrównanie punktu i zrównania linij należycie zrozumieli, i znaczenie ich w analitycznéj geometryi gruntownie poznali.

Zrównania te mają to znaczenie w analityce, że właśnie te zrównania, nie zaś jakie inne, służą do rozwiązania wszystkich pytań dotyczących geometryi, w sposób arytmetyczny, że one są w analityce środkiem do osiągnienia zadania geometryi.

Z tego powodu sądzę, że przy nauce analitycznej geometryi w gimnazyum, korzystnie jest zmienić zwyczajny, w podręcznikach podany porządek téj nauki w ten sposób, iżby ta treść, która co do istoty, a zatem i formy przeprowadzenia, jest zgodna, razem była braną; treść zaś istotą, a zatem i formą przeprowadzenia różniąca się, po sobie następywała; a mianowicie: ażeby po nauce o punkcie, nastąpiła nauka o zrównaniach wszystkich linij, tak odnośnie do układu prostokątnego, jak biegunowego, razem z analizą tych zrównań, o ile ona nie dotyczy się przecięć. — Potem dopiero nauka o zrównaniach linij przechodzących przez dane punkta, a na koniec nauka o przecięciach i wszelkiej treści z przecięcia się linij wyprowadzającej się.

Do tego porządku nauki skłaniają mnie następujące powody:

1. Zrównania linij są w analityce materyałem, przez użycie którego, przy pomocy arytmetyki, wszystkie zagadnienia geometryczne rozwiązują się. Przez postawienie tychże na początku nauki odróżni się je od reszty treści, i powie się uczniowi, że przez obrabianie tegoż materyału dostanie tak twierdzenia geometryczne, jak też rozwiązania różnych zagadnień geometrycznych, tak rachunkowych jak wykreślnych. — Że te zrównania be-

dzie, odpowiednio do danego zagadnienia, ze sobą łączył, połączone rozwiązywał, i wyrazy stąd otrzymane odpowiednio przekształcał, z czego nakoniec odczyta wnet twierdzenia geometryczne, wnet odpowiedzi na dane zagadnienia. To, co powiedziane, zrozumi wprawdzie należycie uczeń dopiero przy rzeczywistém zastosowaniu, ale to odosobnienie zrównań linij i zwrócenie uwagi uczniów na dalsze ich znaczenie, przyczyni się znacznie do przywłaszczenia im jasnego pojęcia o metodzie analitycznéj. — Przy zwyczajnym porządku nie wiedzą uczniowie na końcu nauki, na czém metoda analityczna polega.

2. Przez bezpośrednie po sobie następywanie treści, któréj przeprowadzenie na téj saméj formie myślenia polega, ułatwia się uczniom rozumienie téjże, w skutek czego to rozumienie będzie gruntowniejsze, i uzdatni uczniów do samoistnego przeprowadzania dalszych części. Jeżeli n. p. zrównania wszystkich linij bezpośrednio po sobie przeprowadzają się, to tak sposób przeprowadzenia zrównania prostéj, jak znaczenie ilości zmiennych, i pojęcie, jakie uczeń o zrównaniu linij w ogóle otrzymał, będzie miał w świeżéj pamięci przy przeprowadzeniu zrównania linij kołowéj. Zrozumienie zrównania koła będzie zatém łatwiejszém, utwierdzi i wyjaśni jego pojęcie, tak o zrównaniu linij w ogóle, jak i sposobie przeprowadzenia tegoż, wskutek czego następujące zaraz potem zrównania elipsy, hiperboli i paraboli samoistnie przeprowadzić zdoła. Jedno wyjaśni i utwierdzi drugie, w skutek czego na końcu o zrównaniach linij należyte pojęcie mieć będzie. — To należyte pojęcie o ogólnych zrównaniach linij uzdatni go do lepszego zrozumienia zrównań linij przechodzących przez dane punkty i przecięć linij, w których też partyach, na pierwszych wypadkach pouczony, następujące samoistnie przeprowadzić zdoła.

Jeżeli się zaś materya naukowa w zwyczajnym porządku bierze, to uczeń, nie dostawszy należytego pojęcia o ogólném zrównaniu prostéj, przystępuje do zrównań linij przechodzących przez dane punkta, i do przecięć linij prostych, w skutek czego i tych partyi należycie nie zrozumie, a zapomniawssy to, co o istocie zrównania linij poznał, przystąpi do nauki o kole, któréj znowu gruntownie nie zrozumie i t. d.

Rezultatem tego będzie, że, z wyjątkiem u uczniów szczególniej do téj nauki uzdatnionych, wiedza będzie więcéj pamięciowo przywłaszczoną, niż zrozumianą.

Nauczyciel musi tu nieustannie o tém pamiętać, że niema, jak na wszechnicy, samych więcéj do tego przedmiotu uzdolnionych uczniów przed sobą, lecz nawet uczniów mało uzdolnionych, do których pojęcia zastosować się powinien.

Nienależy mu zatem naśladować wykładu profesora wszechnicy, lecz na wstępie do każdéj treści dla uczniów nowéj, takową do treści psychicznéj uczniów przyłączyć, pobieżnie jéj nie traktować, lecz każdą nawet najdrobniejszą rzecz należycie wyjaśnić, i dopiero po przekonaniu się, że uczniowie istotę rzeczy należycie pojęli, dalsze części samoistnéj pracy tychże podawać.

To tyczy się już i należytego przywłaszczenia uczniom pojęcia zrównania punktu.

Jako rzecz dla uczniów nową, należy ją wyprowadzić z wiadoméj uczniom treści, a więc nie wykreślać uczniom układu prostokątnego, lecz postawić uczniom pytanie: w jaki sposób oznaczyliby dokładnie położenie punktu, wskazanego im na podłodze? i po zostawieniu krótkiego czasu do namysłu, kazać najsłabszemu uczniowi na to pytanie dać odpowiedź. Po téj odpowiedzi zapytać ich, jakby to uskutecznili, gdyby punkt był na jakiéjkolwiek płaszczyźnie n. p. na łące? czegoby do dokładnego oznaczenia jego położenia potrzebywali? I na to pytanie uczniowie dadzą dobrą odpowiedź. Wtedy dopiero potwierdziwszy im, że do dokładnego oznaczenia położenia punktu na płaszczyźnie potrzeba dwóch linij, najlepiéj prostopadle na sobie wystawionych, w jednym punkcie przecinających się, wykréślić takie dwie linie, podać termina dotyczące, zrobić punkt na tablicy, kazać jego położenie, przy pomocy podziałki, oznaczyć i otrzymany wynik, nie w sposób w analityce używany, lecz w sposób zwyczajny, na tablicy napisać. N. p. odległość od osi przystaw = 3dm, odległość od osi odcinków = 2dm. Po tem napisaniu dopiero powiedzieć im, że w analityce nazywamy odległość punktu od osi przystaw, jego odcinkiem i oznaczamy go przez X, a odległość punktu od osi odcinków, jego przystawą, i oznaczamy ją przez Y. W skutek czego piszemy krótko $X = 3dm$ Y 2dm, co nazywamy z powodu, że ma formę zrównania, zrównaniem tego punktu na płaszczyźnie. Poprzednie napisanie nie matematyczne jest ważnem dlatego, że w ten sposób uczeń znaczenie liter X i Y lepiéj zapamięta i następnie od X i Y w zrównaniach linij lepiéj odróżni. Po tém otrzymaném zrównaniu szczegółowego punktu, zrobić na tablicy kilka innych punktów, kazać napisać wszystkim uczniom w tekach, a jednemu na tablicy, zrównania każdego z tych punktów i po napisaniu żądać od nich, ażeby napisali zrównanie, któreby przedstawiało te, i wszystkie inne możliwe takie zrównania. Po uskutecznieniu tego powiedzieć im, że taki wyraz nazywamy ogólném zrównaniem punktu, gdyż jest wyrazem na położenie jakiegokolwiek punktu, podnieść jeszcze różnicę między tém, a pierwszém zrównaniem, przeprowadzić w ten sposób zrównania na szczegółowe położenia punktów, i wéwiczyć ich należycie, ażeby zrównanie gdziekolwiek zrobionego punktu napisać, i na odwrót, napisane zrównanie odczytać i wykreślić umieli.

Jak z doświadczenia wiém, ta troskliwość w przywłaszczeniu uczniom należytego pojęcia o zrównaniu punktu jest konieczną. Najsłabszy bowiem uczeń w klasie musi to gruntownie rozumieć, inaczéj cała następująca wiedza jego będzie tylko powierzchowną.

Jeszcze większéj troskliwości wymaga przywłaszczenie uczniom gruntownego pojęcia zrównania linii prostéj, a to tém bardziéj, jeżeli chcemy, żeby uczeń przytém zrozumiał istotę zrównania linij w ogóle, i mógł zrównania innych linij samoistnie przeprowadzić.

Nauczyciel musi się starać, ażeby się tu jak najzrozumialéj wyrażał, gdyż także brak gruntownego pojmowania zrównań linij pociąga za sobą tylko zupełnie powierzchowną wiedzę analityki, jaka wiedza nie jest żadną wiedzą.

W pojęciu zrównania linij w ogóle mieszczą się dwa momenta: 1. że jest wyrazem matematycznym we formie zrównania, ważnym dla każdego punktu téj linij, i tylko dla jéj punktów, a żadnego innego w niéj nieprzychodzącego. 2. Że ten wyraz musi dokładnie oznaczać położenie każdego punktu t. j. linij na płaszczyźnie.

Co do pierwszego punktu, spada zrównanie linij z logiczną treścią pojęcia, czyli z pojęciem linij. Tak jak szukając logicznéj treści jakiego pojęcia, musimy szukać znamion właściwych wszystkim przedmiotom pod te pojęcie podpadającym; tak i tu musimy szukać znamienia dotyczącego wszystkich punktów linii.

Co do drugiego punktu: Gdy położenie punktu oznacza się przez współrzędne, to wspólne znamię wszystkich punktów linij, musi być wyrażone przez stosunek współrzędnych, ważny dla wszystkich punktów linii.

Z tego wynika, że zrównanie linii w dwojaki sposób przeprowadzić można.

Albo 1. postępując w ten sposób, jak przy szukaniu treści pojęcia, t. j. szukając znamienia właściwego każdemu punktowi téj linii, a to znamienia wyrażonego stosunkiem współrzędnych; z czego wypływa, że potrzeba dla kilku punktów wykreślić przystawy i odcinki i szukać, jaki stały stosunek między przystawą i odcinkiem wszystkich punktów téj linii, i tylko jéj punktów zachodzi. Ten stały stosunek, wyrażony dla wszystkich punktów razem, oznaczy nam położenie każdego na powierzchni, będzie zatem zrównaniem dotyczącéj linii.

Albo 2. w wypadku, gdy znamię wspólne wszystkim punktom linij, już w pojęciu téj linii jest wyraźnie wypowiedziane, a zatem szukać go niepotrzeba, gdyż w pojęciu jest dane; w pojęcie zamiast ilości, któremi ono jest wyrażone, wprowadzić współrzędne.

Pierwszy wypadek dotyczy zrównania linii prostéj, drugi wypadek wszystkich linij krzywych.

Gdy nauka o zrównaniach linij następuje już po nauce o tworzeniu pojęć w logice, to można uczniom naukę o zrównaniach linij do nauki o tworzeniu pojęć w powyższy sposób przyłączyć. Korzyści wynikające z tego przyłączenia będą. — 1. Rzecz o zrównaniach nie będzie uczniom zupełnie obcą. 2. Jaśniejsze dostaną pojęcie o zrównaniu linij w ogóle. 3. Z tego ogólnego pojęcia będą mogli podać przyczynę, dla czego przy tworzeniu zrównania tak, a nie inaczéj postępują. 4. Znając istotę zrównania linij będą w stanie, nawet od zrównania prostéj począwszy, te zrównania samoistnie przeprowadzić.

Ze względu jednakże na uczniów słabszych sądzę, że lepiéj będzie jeżeli nauczyciel zrównanie linii prostéj i koła sam przeprowadzi, uczniom na tych przykładach istotę zrównania linii w ogóle, i z téjże wynikające sposoby postępywania dla przeprowadzenia zrównania wyjaśni i dopiero samoistnego przeprowadzenia zrównań reszty linij od nich żądać będzie.

Po przeprowadzeniu zrównania któréjkolwiek linii, powinien nauczyciel szczególnie na to baczyć ażeby:

1. Uczeń dokładnie widział, że to, co przeprowadził, tyczy się wszystkich punktów linii, i tylko jéj punktów.

2. Że zrównanie daje dokładnie położenie każdego punktu linii, i w jaki sposób.

3. Żeby dokładnie rozumiał i nieustannie mu przytomne było znaczenie wszystkich ilości w zrównaniu przychodzących.

Dla osiągnięcia pierwszego i trzeciego celu potrzeba, ażeby, czy to nauczyciel sam, czy uczeń po zrobionym wniosku ze szczególnych wypadków stosunku przystawy do odcinka, na ogólne prawo, — to prawo, czyli zrównanie linii, napisał najprzód w sposób niematematyczny n. p. dla prostéj przechodzącéj przez początek układu: przystawa każdego punktu równa się dotyczącemu każdemu odcinkowi, pomnożonemu przez $tg\,x$, — i to dopiero przekształcił na pismo matematyczne, podstawiając, po należytém wytłómaczeniu, zamiast przystawa każdego punktu literę Y, a zamiast dotyczącemu każdemu odcinkowi literę X. — W ten sposób uczeń lepiéj zrozumié i zapamięta znaczenie ilości Y i X i innych ilości w zrównaniu przychodzących. Dobrze jest także, jeżeli uczniowie czytając zrównanie, linij prostéj nie czytają liter, lecz znaczenie tychże n. p. zrównanie prostéj: $Y = a\,X + b$ żeby czytali: przystawa każdego punktu linij równa się każdemu dotyczącemu odcinkowi pomnożonemu przez styczną kąta, którą tworzy linia z dodatnią stroną osi odcinków, więcéj odległości punktu przecięcia téj linij z osią przystaw od początku układu. W skutek takiego czytania ustali się znaczenie tych ilości w duszy ucznia i będzie mu zawsze przytomném. Każdemu nauczycielowi wiadomo, jak wiele od tego należyte rozumienie dalszéj nauki analityki zawisło, i jak często uczniowie znaczenia tych ilości należycie nie znają, a poznane zapominają, lub co przynajmniéj przytomne im nie jest.

Że zrównanie pewnéj linii dokładnie oznacza położenie wszystkich punktów téj linii na płaszczyźnie, potrzeba na stosownych przykładach zrównań pojedyńczych linij uczniom wykazać.

Po przeprowadzeniu nauki o linii prostéj, potrzeba uczniów do biegłości wćwiczyć w napisaniu, odczytaniu i wykréśleniu linij różne położenie mających, ażeby brak téj biegłości nie robił im późniéj trudności w rozwiązywaniu zagadnień, rozbiorze i wykréśleniu wyrazów otrzymanych.

Przedewszystkiém uważać należy, żeby uczniowie, przy nauce o zrównaniu prostéj, zupełnie jasno zrozumieli, że skoro punkt jakiś jest punktem jakiejś linii, czyli, co to samo mówi, linia jaka przechodzi przez jakiś punkt; to przystawa i odcinek tego punktu, podstawione w zrównanie téj linii, sprawdzają takowe. Na tém bowiem twierdzeniu opiera się przeprowadzenie zrównań linij przechodzących przez dane punkty i wszelkie przecięcia się linij, a zatem oprócz ogólnych zrównań linij, prawie wszystka materya z analityki branéj w gimnazyach.

Twierdzenie powyższe wynika w prost ze zrównania linij przez pojedyńczy wniosek z ogółu na szczegół. Skoro bowiem n. p. w zrównaniu prostéj przystawa każdego punktu równa się i t. d. to i przystawa któregokolwiek jednego punktu téj linij, czyli „co to samo jest“, punktu przez który linia przechodzi, równa się i t. d.

Jakkolwiek jednakże należyte rozumienie zrównania linii zapomocą powyższego wniosku dokładnie upewnia o prawdziwości tego twierdzenia, to, dla wielkiéj wagi tego twierdzenia, dobrze jest, uczniom praktycznie je stwierdzić.

W tym celu napisać zrównanie prostéj linij i to takie, w którem stosunek współrzędnych jest pojedyńczy n. p. $Y = 2X + 1$. — Wykréślić dokładnie to zrównanie, odmierzyć zapomocą podziałki odcinek równający się dwom centymetrom, wykreślić dotyczącą przystawę, która się okaże równa pięciom centymetrom, podstawić obie wartości w zrównanie linij, które się niemi sprawdzi. Następnie odciąć $X = 3$cm, wykreślić dotyczącą przystawę, z pomierzenia jéj wyjdzie 7cm, które wartości znowu zrównanie sprawdzą. — Powtarzam, że dla wielkiéj wagi tego twierdzenia nieżałować téj małéj straty czasu, nawet najsłabsi uczniowie przekonają się o prawdzie tego twierdzenia i zapamiętają je lepiéj.

Jak przy przeprowadzeniu ogólnego zrównania linij prostéj uczniowie nie tylko to zrównanie, lecz także istotę ogólnego zrównania linij w ogóle, i z téj istoty wynikający sposób wyprowadzenia takiego zrównania jakiejkolwiek linii, poznać powinni; tak powinni też poznać przy przeprowadzeniu zrównania linii prostéj, przechodzącéj przez dany punkt, nietylko zrównanie téj linii, lecz także istotę tego zrównania i z niéj wypływający sposób przeprowadzenia każdego takiego zrównania, — co ich do samoistnego przeprowadzenia innych takich zrównań uzdatni.

Zrównanie ogólne linii ma zakres obejmujący wszystkie możliwe linie na płaszczyźnie.

Zrównanie takiéj saméj linii przechodzącéj, przez dany punkt jest co do istoty takiém samém zrównaniem, jak tamte, tylko z zakresem ciaśniejszym, obejmującym tylko te linie, które przez dany punkt przechodzą. — Oba zatem zrównania stoją do siebie w tym samym stosunku, co pojęcie ogólniejsze do pojęcia ciaśniejszego; jak zatem pojęcie ciaśniejsze z ogólniejszego przez dołączenie do ogólniejszego pojęcia tego, lub tych znamion, które wszystkim przedmiotom, należącym do zakresu ciaśniejszego pojęcia, są właściwe, wyprowadza się; tak i zrównanie linij przechodzących przez dany punkt, dostaniemy z ogólnego zrównania, przez dołączenie do tegoż znamienia właściwego wszystkim liniom, przechodzącym przez dany punkt, i to takie dołączenie, któreby zakres ogólnego zrównania ścieśniało.

Zrównanie ogólne linij prostej jest $Y = a X + b$. Jeżeli ono ma odpowiadać tylko liniom przechodzącym przez dany punkt (X', Y'.), to z powodu, że dany punkt leży we wszystkich tych liniach, przystawa i odcinek tegoż, podstawione w to zrównanie, muszą je sprawdzić, a zatem $Y' = a X' + b$. Otrzymane zrównanie jest właśnie analitycznie przedstawioném znamieniem, że dany punkt wszystkim tym liniom jest wspólny. Musimy je zatem w ten sposób z ogólném zrównaniem połączyć, ażeby zakres tego ostatniego ścieśnić, a więc ażeby jedna z liczb ogólnych a lub b, (które temu zrównaniu przez to, że są liczbami ogólnemi zakres ogólny nadają), odpadła. Odejmijmy zatem drugie zrównanie od pierwszego, to otrzymamy

$$Y - Y' = a\,(X - X')$$

jako zrównanie linij przechodzących przez dany punkt. Przychodząca jeszcze w tém zrównaniu ogólna „a“ wskazuje, że nie jedna, ale więcéj linij przez dany punkt przechodzić może.

Ten sam sposób przeprowadzenia we wszystkich wypadkach przechodzenia linij przez dany punkt, z tą różnicą, że gdy linie przez dwa, trzy dane punkty przechodzą, to dwa trzy znamiona wszystkim są wspólne, które analitycznie wyrazić i z ogólném zrównaniem połączyć musimy.

Gdy uczniowie o ścieśnianiu (uszczególnianiu) pojęć znają, to powyższe przeprowadzenie łatwo zrozumieją i wszystkie następujące odpowiednie wypadki samoistnie przeprowadzą.

Powyżéj przytoczonym wymogom musi podobnież odpowiadać nauka pierwszego wypadku wyszukania punktu przecięcia się dwóch linij; a więc przeprowadzenie wyszukania punktu przecięcia się dwóch linij prostych.

Według mego doświadczenia rozumieją uczniowie najgruntowniéj rozwiązanie tych zagadnień, jeżeli argumentacyą wprost oprzemy na wyszukaniu niewiadomych ze zrównań, w następujący sposób: Mamy znaleźć położenie punktu przecięcia dwóch prostych, a zatem mamy znaleźć dwie niewiadome, t. j. przystawę i odcinek tegoż punktu.

Przypuśćmy, że te niewiadome są X' i Y'. Dwie niewiadome możemy tylko wynaleźć z dwóch zrównań, w których te niewiadome przychodzą. Gdy analityka do rozwiązania wszelkich zagadnień geometrycznych posługuje się zrównaniami linij, to musimy tu użyć zrównań obu linij. Niech będzie zrównanie jednéj linij $Y = a X + b$, a zrównanie drugiéj $Y = a, X + b'$. W tych zrównaniach jednakże, nieprzychodzą jeszcze nasze niewiadome X' i Y', gdyż Y i X tych zrównań mają znaczenie każdéj przystawy i każdego odcinka dotyczącéj linij, a nie téj jednéj przystawy i tego jednego odcinka, wspólnego liniom punktu. Musimy zatem nasze niewiadome X' i Y' w te zrównania wprowadzić. — Gdy punkt przecięcia leży tak w jednéj, jak w drugiéj linij, to przystawa Y' i odcinek X' tego punktu podstawione w te zrównania, sprawdzają je. W ten sposób dostajemy dwa zrównania $Y' = a X' + b$ i $Y' = a' X' + b'$ o naszych dwóch niewiadomych, a rozwiązanie tychże żądane wartości niewiadomych. Tę argumentacyę zrozumi widocznie każdy uczeń i zastosuje w następujących wypadkach samoistnie, co o innych używanych argumentach powiedzieć nie można.

Nauczyciel musi, co przynajmniej w kilku pierwszych wypadkach traktujących o przecięciu linij, przestrzegać, ażeby uczniowie za niewiadomą przystawę i odcinek osobne wartości X' i Y' przyjmywali, i takowe w ogóle zrównanie wprowadzali, — nie zaś jak zwyczajnie zmienne ilości X i Y ogólnych zrównań, w znaczeniu niewiadomych X' i Y' w zrównaniach pozostawiali. Prowadzi to bowiem do pomieszania pojęcia ilości zmiennych X i Y z ilościami X' i Y' przedstawiającemi tylko jeden odcinek, i jedną przystawę, — w skutek czego uczniowie zrównanie $Y' = a X' + b$, i podobne dla innych linij, uważają za zrównania linij, czém one nie są. — Dopiero po przeprowadzeniu kilku wypadków przecięć i po przekonaniu się, że uczniowie dokładnie rzecz rozumieją, może nauczyciel im wytłumaczyć, że wartość X' i Y' mające się w zrównaniach linij za zmienne ilości X i Y podstawiać, możemy nie podstawiać, lecz tylko pomyśléć podstawione, pozostawiając napisane X i Y. — W takim razie jednakże tak X i Y, jak i zrównanie całe, tracą swoje pierwotne znaczenie ogólnych współrzędnych i zrównania linij, dostając znaczenie współrzędnych pojedynczego punktu, i relacyi między niemi. — Ze względu na słabszych uczniów, i dla nieobałamucenia tychże, zawsze lepiej trzymać się podstawiania wartości.

Przeprowadzenia ogólnych zrównań linij, zrównań dla linij przechodzących przez dane punkty i przecięcia się linij, stanowią prawie całą materyą analityki, braną w gimnazyach. Z dokładnem rozumieniem tej materyi, reszta jest łatwo zrozumiała, dla czego na przytoczonych uwagach ograniczam się.

Ciąg dalszy nastąpi w programie za r. szk. 1880.

Józef Czaczkowski.

Kronika.

Przed rozpoczęciem roku szk. 1879. odbyły się 27. i 28. sierpnia examina poprawcze, zaś 29., 30. i 31. sierpnia zapisy uczniów. Pierwszego września udali się uczniowie obu obrządków pod przewodnictwem swoich nauczycieli na nabożeństwo, które równocześnie odprawiane było w kościele i w cerkwi i zakończyło się odśpiewaniem przez młodzież „hymnu ludu".

Po nabożeństwie rozpoczęto examina wstępne do 1. klasy, ukończono je 4. września, zaś następnego dnia examinowano uczniów dla wyższych klas: dwóch zdało, dwóch nie uznano za uzdolnionych do klas, dla których poddawali się examinom.

Poranna nauka rozpoczynała się w letnich, gorących miesiącach o godzinie 7. rano, w innych o 8.; popołudniowa w lecie o 3., w zimie o 2. godzinie.

Nadobowiązkowych przedmiotów uczono w środę i w sobotę popołudniu, i w niedzielę rano. — Także i w tym roku opłacali sobie uczniowie sami nauczycieli muzyki i w wolnych od nauki godzinach zgromadzali się w kilku klasach bardzo pilnie i uczyli się grać, — a także i śpiewać, choć śpiew należy do nadobowiązkowych przedmiotów i na ten nadobowiązkowy przedmiot wielu uczęszczało. — Gimnazyum posiada własne dęte instrumenta mosiężne, klarnety, flety, jedne skrzypce i bas. Instrumenta te otrzymują uczniowie do użytku na przeciąg jednego roku i muszą je oddać w dobrym stanie. — Grało na flecie 20, na instrumentach mosiężnych 14, na skrzypcach 18, na fortepianie uczyło się 12, na innych instrumentach 11. — Na naukę śpiewu przychodził dla nadzoru ks. katecheta E. Neuburg dwa razy w tygodniu bardzo gorliwie, w skutek czego uczniowie regularnie uczęszczali i pilnie uczyli się.

Stypendystów było tylko 11; pobrali razem 1361 zł. 50 ct.

W bursie mieszkało w tym roku 22 uczniów, z których otrzymało postęp celujący 6, stopień pierwszy 14, maturę zdało 2.

Wielm. Józef Jakubowicz z Kurzan, szlachetny opiekun tej instytucyi, darował bursie — prócz zwykłego, znacznego, co roku udzielanego wsparcia — 150 doborowych dziełek polskich do czytania. — Znaczniejszymi darami przyczynili się: JW. hr. Stan. Potocki 100 złr. Św. Rada pow. rohatyńska 200 złr.; Św. Rada pow. przemyślańska 200 złr.; JW. ks. Prałat Ludwik Jurkowski 50 złr.; Wielm. Adwokat Kopiński 12 złr. — Z balu urządzonego przez WW. pp. Józefa Jakubowicza i Dra. L. Madejskiego wpłynęło 220 złr.

Dnia 4. października obchodziła młodzież gimn. uroczyście Imieniny Najj. Pana, Cesarza Franciszka Józefa; zaś 19. listopada Imieniny Najj. Pani, Cesarzowej Elżbiety, jednak drugą tę uroczystość tylko nabożeństwem po 2. godzinie szkolnej; po południu była nauka szkolna.

Dnia 6. października zaszczycił obecnością swoją Brzeżany Jego Ces. Wys. Arcyksiążę Karol Ludwik. Wjechawszy do miasta został powitany około gimnazyum przez ustawioną tamże młodzież hymnem ludu, który muzyka szkolna poprawnie odegrała; później odegrała marsz. Równie jak wszystkie domy w mieście, był i gmach szkolny rzęsiście oświecony i trzema transparentami ozdobiony, z których dwa mniejsze zrobił uczeń 8. klasy Marcinkiewicz Ludwik, trzeci wielki zaś, naucz. rysunków p. Bol. Laskowski. — Drugiego dnia wyrzekł Jego Ces. Wys. do podpisanego dyrektora: „Der gestrige Empfang von Seite der Gymnasial-Jugend hat mich ungemein erfreut.

Od 14. do 23. stycznia wizytował gimnazyum Wielm. Radca szkolny A. Sołtykiewicz.

Dnia 24. kwietnia obchodziło gimnazyum 25-letnią rocznicę zaślubin Najj. Państwa. Księża katechęci obu obrz. mieli do tej pięknej uroczystości zastosowane exorty; podczas Nabożeństwa, w którém cała ludność i wszystkie tutejsze urzędy udział brały, odśpiewali uczniowie mszę i hymn ludu. — Grono nauczycielskie zakupiło 100 exemplarzy numeru wychodzącego we Wiedniu illustrowanego czasopisma „Neue illustr. Zeitung“, który zawierał ważniejsze chwile z życia Najdostojniejszéj Ces. Pary, oraz dwa portrety Najj. Państwa. Numer ten rozdano na pamiątkę między pierwszych uczniów ze wszystkich klas. — W komplecie udało się grono naucz. do c. k. Starosty, Wielm. Mateusza Mauthnera, na którego ręce złożył dyrektor w imieniu profesorów i uczniów wyraz szczérych życzeń i przywiązania dla Najdostojniejszéj Dynastyi Habsburgów. — Wieczorem był gmach szkolny rzęsiście oświecony i ozdobiony wielkim transparentem — (roboty p. Laskowskiego Bolesława) — na którym znajdowały się portrety obojga Najj. P.; urządzeniem mniejszych transparentów zajął się uczeń 7. kl., Gottlieb Mieczysław.

Piśmienny examin dojrzałości odbył się w dniach 10. do 20. czerwca, ustny, pod przewodnictwem Radcy szk., Wielm. Studzińskiego, w dniach od 2. do 9. lipca. Wypadek tego examinu podany na innem miejscu.

Klasyfikacya uczniów odbyła się w trzech ostatnich dniach roku szk., a po odbytem dziękczynnem nabożeństwie w kościele i w cerkwi i po odśpiewaniu hymnu ludu, rozdano świadectwa na dniu 15. lipca i zakończono rok szkolny 1879. konferencyą.

Przy zakończeniu tej kroniki pozwolę sobie nadmienić o jednej jeszcze uroczystości, która odbyła się w gimnazyum po nabożeństwie.

W pięknie przez uczniów dywanami i wieńcami ozdobionej sali, w której na głównej ścianie znajdował się portret Najj. Pana, zgromadzili się uczniowie i profesorowie w celu pożegnania profesora Czaczkowskiego Józefa, który od 11.

marca 1866. roku był nauczycielem w tutejszém gimnazyum, a dla swojéj sumienności i taktu w obchodzeniu się z młodzieżą i z kolegami zjednał sobie powszechny szacunek; obecnie zaś mianowany dyrektorem szkoły realnéj w Stanisławowie, Brzeżany miał opuście. — Dyrektor pożegnał go przemową i szczerém życzeniem, aby na nowém zaszczytném wprawdzie, ale bardzo trudném stanowisku potrafił sobie także zjednać miłość uczniów, szacunek kolegów i publiczności. — Rzewnémi słowy pożegnali go uczniowie, Łucyk Anatoli w języku ruskim i Lorsch Edmund w języku polskim, poczém chór odśpiewał kwartet „Mnohaja lita". — Pan Czaczkowski, rozrzewniony témi oznakami przyjaźni, szczérze podziękował obecnym za okazaną życzliwość, dodając, że dzień ten na zawsze w miłéj mieć będzie pamięci. — Po przemowach i śpiewie odegrała muzyka szkolna dwa muzyczne utwory. — Dla podpisanego dyrektora był ten dzień również nie mniéj miłym, gdyż w nim żegnał on siódmego kolegę, który z pod jego kierownictwa odszedł na dyrektora szkół średnich.

Zmiany w gronie profesorskiém.

1. Reskr. wys. c. k. Min. Ośw. z dnia 23. czerwca 1878. l. 9642. mianowany został nauczycielem dla gimnazyum brzeż. suplent **Alojzy Steiner,** który uwolniony od obowiązków nauczycielskich w Jaśle, złożył tu przysięgę na dniu 31. sierpnia i zaraz objął urzędowanie.
2. Reskr. Wys. kr. Rady szk. z dnia 29. sierpnia 1878. l. 230. Pr. został prof. **Julian Kotecki** na własną prożbę przeniesiony do c. k. gimn. w Stanisławowie.
3. Przeniesiony reskr. wys. Rady szk. kr. z dnia 17. września 1879. l. 8512. suplent c. k. realnej szkoły w Tarnopolu, **Franciszek Konzer** objął tu służbę 18. października 1878.

Grono profesorskie

przy końcu roku szkolnego 1879.

1. Dyrektor **Kurowski Mateusz,** członek komisyi fizyogr. przy c. k. Akademii Umiej. w Krakowie; austr. towarzystwa meteorol. we Wiedniu; Rady szk. okr., Bursy, tow. pedagog. i tow. muzycznego w Brzeżanach. Uczył fizyki w IV. i VIII. kl. 6 godzin tygodniowo.
2. Profesor **Czaczkowski Józef,** zawiadowca gab. fizyki. Uczył matematyki w kl. V. — VIII., fizyki w VII., propedeutyki w VII. i VIII., 19 godzin tygodniowo.
3. Profesor **ks. Neuburg Erazm,** uczył religii obrz. łać. w I. — VIII. kl., 16 godzin tygodn.
4. Profesor **ks. Soniewicki Michał,** uczył religii obrz. gr. kat. w kl. I. — VIII. i jęz. ruskiego w III. kl., 19 godź. tygodn.
5. Profesor **Dutkiewicz Piotr,** zawiadowca gab. hist. nat., uczył hist. natur. w kl. I. — VI., matematyki w II. i III., 20 godzin tygodn.
6. Profesor **Spitzer Roman,** uczył geografii w kl. I. a, b, historyi w kl. III., V. i VI. i języka pol. w kl. VI., 19 godź. tygodn.
7. Profesor Dr. **Maciszewski Maurycy,** bibliotekarz, uczył historyi w kl. II., IV., VII. i VIII., 18 godź. tygodn.
8. Profesor **Winowski Mikołaj,** uczył łaciny w kl. VII. i VIII. greki w kl. V. i języka ruskiego w kl. VIII., 18 godź. tygodn.
9. Nauczyciel **Flach Ignacy,** uczył łać. w kl. IV., jęz. pol. w kl. III., jęz. niem. w kl. III. i IV., 17 godź. tygodn.
10. Nauczyciel **Milkowicz Zenon,** uczył jęz. łać. w kl. V., greki w kl. VIII., jęz. rusk. w kl. I. i II., 17 godź. tygodn.
11. Nauczyciel **Chorąży Ferdynand,** uczył jęz. łać. w kl. III., jęz. niem. w kl. V., VII. i VIII., 17 godź. tygodn.
12. Nauczyciel **Lichtenstein Karol,** uczył jęz. niem. w kl. I. i VI., 17 godź. tygodniowo.
13. Nauczyciel **Steiner Alojzy,** uczył jęz. greckiego w kl. IV., jęz. polsk. w kl. IV. — VIII., 16 godź. tygodn.
14. Nauczyciel **Brandt Jan,** uczył jęz. łac. w kl. VI. i jęz. greck. w kl. VI. i VII., 15 godz. tygodn.
15. Zastępca naucz. **Pasławski Włodzimierz,** uczył jęz. greck. w kl. III., i jęz. rusk. w kl. IV. — VII., 17 godź. tygodn.
16. Zastępca naucz. **Jełowicki Artur,** uczył jęz. łać. w kl. I. a. b., 16 godź. tygodniowo.
17. Zastępca naucz. **Wasilkowski Władysław,** uczył matematyki w kl. I. a. b. II. a. b., i jęz. polsk. w kl. I. a. b., 18 godź. tygodn.
18. Zastępca naucz. **Paszczyński Adam,** uczył jęz. łac. w kl. II. a. b, 16 godź. tygodn.

19. Zast. naucz. **Konzer Franciszek,** uczył jęz. niem. w kl. II. a. b. i jęz. polsk. w kl. II. a. b., 16 godź. tygodn.
20. Prow. naucz. **Salater Hersch,** uczył religii mojż. 3 godz. tygodn.

Nadobowiązkowych przedmiotów uczyli:

21. **Laskowski Bolesław,** rysunków 5 godzin tygodn.
22. **Burget Marcin,** śpiewu 4 godź. tygodn.

Spitzer Roman, historyi krajowej w III. i VI. kl. 2 godź. tygodn.
Maciszewski Maurycy, uczył hist. kraj. w kl. IV. i VII. 2 godź. tyg.
Milkowicz Zenon, jak wyżej, uczył jęz. ruskiego, 6 godź. tygodn.
Pasławski Włodzimierz, j. w., uczył jęz. ruskiego 12 godź. tygodn.
Soniewicki Michał, j. w., uczył jęz. ruskiego 3 godź. tygodn.
Winowski Mikołaj, j. w., uczył jęz. ruskiego 3 godź. tygodn.
Flach Ignacy, uczył kaligrafii 2 godź. tygodniowo.

Plan lekcyjny

na rok szkolny 1879.

I. Klasa.

Gospodarze: Jełowicki Artur *I. A.*
Wasilkowski Władysław *I. B.*

Religia: I. kurs: O wierze, nadziei i miłości.
II. kurs: o św. Sakramentach i o chrześciańskiej sprawiedliwości; podług rz. kat. katechizmu dr. A. Szustera przeł. A. Zieliński. Uczniowie gr. kat. obrządku uczyli się podług katechizmu J. Guszalewicza; 2 godziny tygodniowo.

Łacina: Nauka o formach regularnych imienia i słowa, najważniejsze przyimki i spójniki, constr. acc. c. inf.; wszystko to ćwiczono tłómaczeniem przykładów z łać. na polski język i odwrotnie; memorowanie słówek i paradygmatów. Od listopada co 8 dni zadanie szkolne lub extemp.; w 2. kursie czasem zad. dom. Książki *a*) Gramatyka Samolewicza; *b*) Zadania do tłómaczenia ułożone przez Samolewicza. — 8 godź. tyg.

Język polski: Gramat. 1 godź. Nauka o zdaniu pojedyńczem, najważniejsze zasady głosowni w połączeniu z ortografią, od form imienia do liczebników. Czytanie 1½ godziny, wedle przepisanych Wypisów T. I., ćwiczenia w opowiadaniu i deklamacji, ort. ćwicz. ½ godziny. Zadania co 14 dni, domowe lub szkolne. Książka: gramatyka dr. A. Małeckiego. — 3 godź. tygodn.

Język ruski: *a*) Gramat. dr. Osadcy *b*) Czytanka Просвѣти z resztą tak jak jęz. pols. — 3 godź. tyg.

Język niemiecki: Czasowniki mocne i słabe w praes. i impf. deklinacje głównie dekl. mocna rzeczowników, tudzież rodzaj rzeczowników, przymiotniki. Szyk słów w zdaniach głównych i podrzędnych; 7 odmian czasowników mocnych; odm. czasów zwanych przeszło teraźniejszymi, tudzież czasown. bringen, denken, dünken, thun i t. d. Co 3 dni zad. dom. lub szkolne. Książki: Gramatyka Schobera i Wypisy Rebena do str. 93. — 6 godź. tyg.

Geografia: Ogólne pojęcia i wiadomości wstępne z kosmografii i geografii matematycznej; geogr. topiczna i fizyczna wszystkich części ziemi; najważniejsze wiadomości z geografii politycznej, przegląd polityczny Europy. — 3 godź. tyg. Książka: Bellinger w tłom. polsk. wyd. 10.

Matematyka: Arytmetyka w 1. kur. 3 godź. w 2. kur. 1 godź.; 4 działania rachunkowe w oznaczonych i nieoznaczonych liczbach, oraz dziesiętne ułamki i pospolite; w II. kursie 2 godź. Geometrya: linie, kąty, konstrukcya trójkątów z uzmysłowieniem tychże własności. — 3 godź. tyg. — Książki: *a*) Arytmetyka Mocnika tłom. Bączalski, *b*) Geom. Mocnik-Sternal Oddz. I.

Historya naturalna: Zoologia: zwierzęta ssące, owady, raki, pająki, robaki, mięczaki i gwiazdy morskie, — wedle Pokornego w tłom polsk. — 2 godź. tyg.

II. Klasa.

Gospodarze: Paszczyński Adam *II. A.*
Konzer Franciszek *II. B.*

Religia: dla uczniów obrz. łać. historja biblijna star. przymierza podług A. Tyca, dla uczniów obrz. gr. kat. podług Cybyka. — 2 godź. tyg.

Łacina: Powtórzenie i uzupełnienie nauki o formach regularnych i nieregularnych tak imienia, jak i słowa. Ze składni tyle, ile do lektury w kl. II. jest niezbędne; ćwiczenie w constr. acc. c. inf., abl. abs., nieco z nauki o używaniu przypadków, tłomaczenie tudzież memorowanie paradygmatów i słówek jak w kl. I. W 2. kursie właściwa preparacja. Zadania co 8 dni jedno domowe lub szkolne na przemianę. Książki Gramatyka i ćwiczenia Jerzykowsk. — 8 godź. tyg.

Język polski: Gramatyka 1 godź. Nauka o zdaniu złożonem w połączeniu z nauką o interpunkcyi; nauka o głosowni i formach z I. klasy powtarza się gruntownie. Nieco z konjugacyi. Czytanie $1^1/_2$ godź.; ortografia $^1/_2$ godź. Książki: Gramat jak w kl. I. Wypisy T. II. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Jak język polski, jak w I. kl.

Język niemiecki: Powtórzenie przedmiotu wziętego w I. kl. z większą dokładnością i szczegółami: czasy złożone i tryby, forma bierna, używanie

„haben und sein" do tworzenia czasów przeszłych, używanie słówek „zu" w wyrazie bezokolicznym, czasowniki zwrotne i zaimkowe, liczebniki i zaimki. — Zadania jak w I. kl. Książki: Gram. i Wypisy jak w I. klasie. — 5 godź. tyg.

Historya i geografia: Starożytna historya aż do roku 476. po Chr. w połączeniu z geografią starożytną, biograficznie wykładana, podług Weltera-Sawczyńskiego t. I. Atlasy: Kiepert lub Pütz. — 2 godź. tyg. Geografia: 1. kurs Azya i Afryka, oro- i hydrografia Europy. 2. kurs szczegółowa geografia połud. i zachod. Europy podług geografii Kluna. — 2 godź. tyg.

Matematyka: 2. godź. Arytm. w I. kursie, — 1 godź. w II. kursie. Stosunki, proporcye i zastosowania tychże, miary i wagi. Geom. w 1. kursie 1 godź., w 2. kursie 2 godź.; nauka o przystawaniu trójkątów z zastosowaniem tejże; czworo- i wieloboki; oznaczenie powierzchni, zmiana i podział figur geometr. Książka: Arytmetyka Mocnika w tłum. Krawczykiewicza; Geometrya Mocnika w tłum. Sternala cz. II. 3 godź. tyg.

Historya natur.: 1. kurs. Zoologia, ptaki, płazy i ryby; 2. kurs: botanika; książki: *a)* Zoologia, jak w I. kl. *b)* Botanika Hückla. — 2 godź. tyg.

III. Klasa.

Gospodarz: Pasławski Włodzimierz.

Religia: Historya bibl. nowego przymierza według A. Tyca dla ucz. obrz. łać. — według Cybyka dla ucz. obrz. gr. kat. — 2 godź. tyg.

Łacina: Gramat. 3 godź. Składnia zgody i rządu; nauka o przypadkach, konstrukcja partycp., gerundyum; supinum. — Czytanie 3 godź. Cornelius Nepos, Miltiades, Themistocles, Aristides, Lysander, Hannibal, Pelopidas, Phokion, Cato, około 50 rozdź. Preparacja. Co 8 dni, w II. półr. co 10 dni zadanie i to przeważnie szkolne, czasem extemporale. Książki: Gramat. jak w kl II.; Zadania Jerzykowskiego oddź. I. Nepos wyd. Jerzykowskiego. — 6 godź. tyg.

Greka: Nauka o formach regularnych do słów na *μι*. Nauka o akcentach zasady głosowni wćwiczone, jak przy języku łacińskim, memorowanie słówek i paradygmatów. W drugim kursie co miesiąc 2 zadania przeważnie szkolne. Książki: *a*) Gramat. Curtius-Samolewicz; *b*) Przykłady Szenkla-Samolewicza do ustępu 70. — 5 godź. tyg.

Język polski: Gram. 1 godź. Dokładna nauka o formach słowa, cała składnia z wykluczeniem składni szyku. Czytanie 2 godź. Zadanie co 14 dni domowe lub szkolne. Książki: *a*) Gram. jak wyżej. *b*) Wypisy T. III. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Gramat. jak wyżej. Czytanka Partyckiego. — 3 godź. tyg.

Język niemiecki: 2 godź. powtórzenie i uzupełnienie przedmiotu branego w kl. II.; słowa złożone rozdzielne i nierozdzielne, przysłówki, przyimki i spójniki. — 2 godź. czytanie. Zadania co 14 dni extemporale lub domowe. Książki: Gramat. Janoty jak w II. kl. zesz. 2.; tegoż Wypisy T. II. — 4 godź. tyg.

Historya i geografia: *a*) Histor. 1 godź. *b*) Geogr. 2 godź.: ad *a*) Średniowieczna i nowożytna biograficznie opowiadana aż do r. 1648.; histor. krajów monarchii austryackiej; ad *b*) Geografia specyalna reszty części Europy (po ukończeniu przedmiotu w II. klasie) z wyjątkiem monarchii austr. Geografia Ameryki i Australii. — Książki: Historya powsz. Welter-Sawcz. T. II.; Atlasy: Sprunner-König lub Pütz. Geografia Kluna. — 3 godź. tyg.

Matematyka: Godziny rozdzielone jak w II. kl. *a*) Arytmetyka: 4 działania w literach, nawiasy, potęgowanie, pierwiastki kwadratowe i sześcienne, przemiany i kombinacje; *b*) Geometrya, podobieństwo figur prostolinijnych, nauka o kole. Książki: *a*) Arytmetyku Mocnik - Grabowski. *b*) Geometrya Mocnik-Sternal oddział II. — 3 godź. tyg.

Historya naturalna: W 1. półr. Mineralogia podług Kleska, w 2. Fizyka według Kunzeka przeł. dr. Stanecki. Ogólne własności ciał, nauka o cieple i najważniejsze zasady chemii. — 2 godź. tyg.

IV. Klasa.

Gospodarz: Flach Ignacy.

Religia: Liturgika podług. L. Lewartowskiego dla uczniów obrz. r. kat., według Popiela dla uczniów obrz. gr. kat. — 2 godź. tyg.

Łacina: Gram. w 1. kursie 3 godź., w 2. kurs. 2 godź.: Nauka o czasach i trybach. Przykłady Jerzykowskiego oddź. I. Czytan. Caesar de Bell. Gall. lib. I., II., III., IV. ed. Hoffmann, z opuszczeniem 2 części 1. księgi i budowy mostu w 4. ks. Preparacja. Zadań co miesiąc 3 na przemianę dom. i szk. Gram. jak w kl. II. — 6 godź. tyg.

Greka: Słowa na *μι*, a przy powt. form reguł z kl. III. najważniejsze z fleksyi nieregularnej; ze składni najważniejsze zasady przy sposobności ćwiczeń z przykładów Szenkla-Samol. Memorowanie słówek i paradygmatów. Preparacya. Zadanie co 14 dni na przemianę szkol. i domowe. Książki te same co w III. kl. — 4 godź. tyg.

Język polski: Gram. podług Małeckiego 1 godź. Składnia szyku gruntownie przećwiczona i powtórzenie w ogóle gramatyki, o ile było potrzebnem; w 2. półroczu wierszowanie, styl w listach i stosunkach życia praktycznego, używany przy sposobności odpowiednich zadań piśmiennych. Czytanie 2 godź. z Wyp. T. IV. Zadania jak w kl. III. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Jak język polski, książki jak w kl. III.

Język niemiecki: Z gramatyki 2 godź. powtarzanie przedmiotu branego w III. kl. Składnia zgody i rządu. — 2 godź. czytanie. Zadania jak w III. kl. Książki: Gramat. Janoty zeszyt 2., tegoż Wypisy T. II. ciąg dalszy od str. 80 — 194 i 215 — 242. W klasach I. do IV. przerabiali uczniowie jako pism. ćwiczenia domowe ostatnie, w ciągu tygodnia przetłumaczony ustęp z polskiego języka na niemiecki. — 4 godź. tyg.

Historya i geografia: 4 godź. W 1. kursie zakończenie nowszej historyi powszechnej do r. 1789; w 2. kursie: Rys geograficzno-historyczny i statystyczny monarchii austryacko-węgierskiej. Książki: *a*) Welter-Sawczyński tom 3, 2. półr. *b*) Topografia Szaraniewicza. — 4 godź. tyg.

Matematyka: Rozdzielenie jak w kl. II. *a*) Arytmetyka: Złożone stosunki i proporcye z zastosowaniem tychże. Równania pierwszego rzędu z jedną nieznajomą; *b*) Stereometrya. Książki jak w III. kl. — 3 godź. tyg.

Fizyka: Równowaga i ruch ciał, akustyka, magnetyzm, elektryczność, optyka, wreszcie główne zasady z astronomii i geografii fizycznej. Książka jak w III. kl. — 3 godź. tyg.

V. Klasa.

Gospodarz: Miłkowicz Zenon.

Religia: Apologetyka i ogólna dogmatyka według *a*) dr. Martina, (tłom. ks. Jachimowski); *b*) dla uczn. obrz. gr. kat. Wapler-Pełesz.—2 godź. tyg.

Łacina: 1. kurs: Czytanie Liv. (Grysar) cała 1. księga; z 2. księgi rozdź. 16; 2. kurs: Ovidy (Grysar) 1. ks. Tristium. Eleg. 3, 4, 10; z przemian 1200 wierszy (ustępy z ks. 2. Fabula de Phaetone 1—366; 3. ks. De Pentheo 511 — 733. ks. VI. De Niobe interitu 146 — 312. ks. XI. De Mida rege 85 — 193; ks. XIII. De Aiacis et Ulixis certamine. — Poprzedziła nauka o prozodyi. Preparacya. Gram. ćwicz. styl. 1 godź. ćwiczeń Trzask. dla gimn. wyż. cz. I.*) — Gram. Samolewicza, partya o przypadkach. Zadania co 10 dni przeważnie domowe. — 6 godź. tyg.

Greka: Czytanie 4 godź. z Xen. Chres. Szenkla wyd. Borzemskiego I. Xenof. Cyropd. str. 1 — 10. Cyrus i Astyages str. 10 — 20; Cyrus i Krezus str. 79 — 84; II. Xenof. Anab. str. 113 — 117. Pochód 117 — 127. Bitwa do str. 137; nieco z pamiętników Sokratesa; w ostatnich dwóch miesiącach: Homera Iliady 1. księga według Hocheggera. Preparacja; 1 godź. z gramatyki Curt. o formach, o artykule, przypadkach, a przy Homerze formy jońskie. — Co miesiąc jedno zadanie domowe lub szkolne na przemianę. — 5 godź. tyg.

---

*) Na gramatyczne ćwiczenia łacińskie i greckie przeznaczona jest w wyższem gimn. zawsze pierwsza godzina w tygodniu.

Język polski: Czytanie 2 godź., gram. 1 godź. etymologia podług gramatyki dr. A. Małeckiego; objaśnienie i porównanie form staropolskiego i starosłowiańskiego języka z dzisiejszym polskim. Wypisy tom. I. część pierwsza dla wyższ. gimn. Grażyna Mickiewicza i Wiesław Brodzińskiego. wydanie Brockhausa: zadanie co 3 tygodnie jedno. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Gram. 1. g. nauka o formach języków: staro-słowiańskiego i staro-ruskiego. ich etymologia i składnia na podstawie głosowni i nauki o formach języka staro-słowiańskiego wedle Miklosicha, — czytanie 2 godź. z Chrestom. Głowackiego w sposób w planie lekcyjnym podany, postępując jak przy języku polskim. Książka: Chrest. Głowackiego. Zadania co 3 tygodnie 1, przeważnie domowe. — 3 godź. tyg.

Język niemiecki: Czytanie z wypisów Jandaurka cz. I.; ustępy zastosowane do przygotowania uczniów. Zadania co dwa tygodnie, przeważnie szkolne. — 3 godź. tyg.

Historya i geografia: Starożytna orjentalna i rzymska historya do Augusta w połączeniu z geografią dotyczących państw. Książka naukowa Pütz t. I. dla gimn. wyższego w polskiem tłum. Niedzielskiego i Gołębiowskiego. — 4 godź. tyg.

Matematyka: Algebra 2 godź. System liczbowy, 4 działania algebr. własności i podzielność liczb, nauka o ułamkach wyczerpująco aż do potęgowania. — Geom. 2 godź. aż do stereometryi. Książki naukowe: Algebra i Geometrya Mocnika dla gimn. wyż. w tłom. polsk., dr. Staneckiego. — 4 godź. tyg.

Historya naturalna: 1. półr. Mineralogia w połączeniu z geologią i geognozyą; w półr. 2. Botanika w połączeniu z fizyologią i geografią roślin szczególnie w pobliżu rosnących. — Książki naukowe: wedle Fellöckera uczono w 1. półr. mineralogii; dla botaniki używano Billa w tłom. Łomnickiego. — 2 godź. tyg.

VI. Klasa.

Gospodarz: Brandt Jan.

Religia: Szczegółowa dogmatyka. Książki naukowe, dla obydwu obrządków jak w kl. V. — 2 godź. tyg.

Łacina: 1. kurs czytanie 5 godź., Sall. Cat. (Linker) — 2. kurs: Z Wergilego Georg. Laud. vit. rust.; Laudes Ital; Eneidy I. ks. wedle Hofmana. Preparacya — 1. godź. gram. styl. ćwicz. wedle Trzask. jak w V. kl. Z gramatyki Samolewicza: nauka o czasach i trybach. Zadanie domowe co 14 dni; szkolne 1 na miesiąc. — 6 godź. tyg.

Greka: 1. kurs: 4 godź. czyt. — Homera Iliada (Hochegger) ks. 18., 22. i 23. — 2. kurs: Homera Odyssea (Pauli) ks. 5., 6., 9., — Prepadalej okresu pseudoklas. Marya Malczewskiego. Zadania co miesiąc 1 przeważnie domowe. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Czytanie z czytanki Barwińskiego cz. II. cała.

Język niemiecki: Dokończono wypisy Jandaurka z 6. klasy, potem czytano Herm. u. Dorothea, Emilia Galotti wedle wydania Reklama. — Zadanie 1 co trzy tygodnie domowe. — 4 godź. tyg.

Historya i geografia: I. Hist. nowoczesna do Ludw. XIV. II. Zakończenie do 1815 r. — Geografia jak w kl. V. i VI. — Wykład wedle Pütza t. III. niem. — 3 godź. tyg.

Matematyka: Algebra w 1. kursie 2 godź. — Wyczerpująca nauka o zrównaniach; w 2. kursie 1 godź.: progresye, kombinacje, zasada binomialna. — Geometrya w 1. kurs. 1 godź. Zastosowanie Algebry do Geometryi, powtórzenie trygonometryi. 2. kurs 2 godź. Analityczna geometrya w płaszczyźnie. — Książki naukowe jak w kl. V. — 3 godź. tyg.

Fizyka: Ogólne własności ciał, ciepło przewodzone, chemia, mechanika, hydrostatyka i aerostatyka; wedle Chlebowskiego, Fiz. dla szkół wyższ. gimn. i realn. — 3 godź. tyg.

Propedeutyka filozofii: Logika według Becka w pols. przekł. B. J. — 2 godź. tyg.

VIII. Klasa.

Gospodarz: Dr. Maciszewski Maurycy.

Religia: Historya kościoła katolickiego wedle ks. Jachimowskiego — Dla obrz. gr. Dorfler; — 2 godź. tyg.

Łacina: 1. kurs. Czytanie 4 godź. — Tacit Annal. (Halm) 2 pierwsze księgi. — 2. kurs: Horac (Grysar.) carmin. lib. I. 1, 3, 4, 10, 11, 15, 21, 22, 24, 34, 37, lib. II. 1, 2, 3, 18. lib. III. 1, 2, 3, 13. lib. IV. 12, 14. Epod. lib. 1, 2, 9. Sat. Liber I. 1, 9, 10, II. 6. Epist. Lib.; I. 10, 16, 19. Carmen saec. — Pół. godź. gram. styl. ćwicz. Trzask. cz. II. z użyciem gramatyki Znamirowskiego. — Zadania jak w kl. VI. — 5 godź. tyg.

Greka: Czytanie: w 1. kursie Sofoklesa Antygona — podł. Dindorfa, w 2. k. Plat. Gorgias podług Hermana. Z gramatyki Curtiusa: dokończenie nauki o partykułach i powtórzenie wedle potrzeby. Zadania co miesiąc jedno przeważnie domowe. — 5 godź. tyg.

Język polski: Czytanie z Wypis. dla gimn. w. T. II. cz. 2., postępując jak w kl. VII. Życiorysy i wzory pisarzy okresu romantycznego (Mickiewicz — Magnuszewski); Pan Tadeusz. — 3 godź. tyg.

Język ruski: Czytanie z czytanki Barwińskiego cz. III. cała. Zadania jak w kl. VII. — 3 godź. tyg.

Język niemiecki: I. półr. Trilogia Wallenstein; II. półr., Egmont — wedle Reklama — Zadania jak w kl. VII. — 4 godź. tyg.

Historya i geografia: Historya Monarchii austr. węg., oraz statystyka. — Książki: — Hanak, Statystyka austryacka wedle Szaraniewicza. — 3 godź. tyg.

Matematyka: Ćwiczenia w rozwiązywaniu matematycznych problematów — zwięzłe powtórzenie nauki matematycznej. — 2 godź. tyg.

Fizyka: Akustyka. optyka, magnetyzm, elektryczność, główne zasady astronomii i meteorologii. Książka naukowa jak w kl. VII. — 3 godź. tyg.

Propedeutyka filozofii: Psychologia empiryczna — Książka naukowa: Zimmermann w tłóm. Zagórzańskiego. — 2 godź. tyg.

Przedmioty nadobowiązkowe.

Dziejów kraju rodzinnego udzielano w 4 oddziałach, w każdym po jednej godzinie w tygodniu, za roczną remuneracyą 180 złr.

Śpiewu w 3 oddziałach przez 4 godziny w tygodniu za roczną remuneracyą 120 złr.

Rysunków udzielano w 3 oddziałach przez 5 godzin w tygodniu za roczną remuneracyą 180 złr.

Kaligrafii udzielano w 2 oddziałach przez 2 godziny w tygodniu za roczną remuneracyą 84 złr.

Kwoty powyższe wypłacała na rachunek funduszu szkolnego c. k. Kasa podatkowa — (z wyjątkiem nauczycielowi kaligrafii, który płacę po ukończeniu każdego półrocza pobierał) — nauczycielom tych przedmiotów miesięcznie z góry*).

Tematy do zadań piśmiennych.

1. W języku polskim.

W klasie V.

1. Jakie korzyści przynoszą człowiekowi drzewa? 2. Porównanie czynności ucznia z pracą rolnika w czasie zasiewu i żniwa. 3. Opisanie piramidy według obrazu zawieszonego w klasie Vtej. 4. Ustęp z kodeksu floryańskiego przełożyć na język nowoczesny i wyjaśnić różnicę form. 5. Zna-

*) Nauczyciele języka ruskiego, dla którego w gimnazyum brzeż. przeznaczonych jest 24 godzin tygodniowo, pobierali płacę jak za przedmioty obowiązkowe.

czenie Nilu dla Egiptu. 6. Wpływ ziemi kraju fenickiego na charakter i usposobienie mieszkańców. 7. Opis kolosu rodyjskiego podług obrazu zawieszonego w klasie Vtéj. 8. Jakiemi drogami dążył Filip II. do zawojowania Grecyi. 9. Podać treść z poematu Mickiewicza p. t. „Grażyna". 10. Cztery wieki rodzaju ludzkiego według Owidyusza. 11. Znaczenie trybunatu w Rzymie. 12. Siła ognia. 13. Podać treść ze sielanki Brodzińskiego „Wiesław".

W klasie VI.

1. Skutki wędrówek ludów. 2. W jakich słowach pociesza matka Kochanowskiego syna swego po stracie córki? 3. Monolog Kasandry z „Odprawy posłów greckich" Jana Kochanowskiego. 4. Dlaczego w okresie złotym nie ma prawdziwéj satyry? 5. Na podstawie myśli zawartych w sonetach Szarzyńskiego odmalować jego charakter. 6. Śmierć Pryama według drugiéj księgi Eneidy Virgilego. 7. Znaczenie Normanów w wiekach średnich. 8. Czém się różni rozwój Niemiec od rozwoju Francyi w wiekach średnich? 9. Porównać Henryka I. Saskiego z Rudolfem z Habsburga. 10. Jakie korzyści odnieśli Habsburgowie z tak zwanéj „wojny o cześć kobiety" zakończonéj zjazdem cesarza Karola IV. z Ludwikiem W. i Kazimierzem W. w Krakowie? 11. Na podstawie „Walety włoszczonowskiéj" odmalować charakter Kaspra Miaskowskiego. 12. Przyczyny i skutki wielkiéj wojny francuzko-angielskiéj dla obydwóch stron wojujących. 13. Przyczyny upadku literatury polskiéj w pierwszéj połowie XVII. wieku.

W klasie VII.

1. Charakterystyczne znamiona literatury polskiéj w okresie Zygmuntowskim. 2. Rozbiór drugiéj satyry Krzysztofa Opalińskiego. 3. Zasługi cesarza Maksymiliana I. około poniesienia potęgi domu habsburskiego. 4. Jakie myśli i uczucia budzi w nas widok starego zamczyska? 5. Znaczenie czasu według wojny chocimskiéj Wacława z Potoka Potockiego. 6. Jak dopełniają się wzajemnie historya i geografia i jakie pożytki odnosimy z nauki tych przedmiotów? 7. Stanowisko Ludwika XIV. w obec polityki europejskiéj. 8. Przeciwko jakim wadom występuje Naruszewicz w satyrze p. t. „Głupstwo"? 9. Rozbiór elegii Karpińskiego „Powrót z Warszawy na wieś". 10. Wykazać jak przedstawił autor Maryi, zdarzenie wzięte za materyał do swojéj epicznéj powieści?

W klasie VIII.

1. Wykazać, w jaki sposób geograficzne położenie monarchii austro-węgierskiéj wpłynęło na jéj rozwój historyczny? 2. Rozbiór myśli w pieśni

epiczno-lirycznej p. t. „Farys“ (Adama Mickiewicza). 3 „Chrobrym“ nazywamy Bolesława, „zwycięskim“ Sobieskiego, a tylko Kazimierza nazywamy „W elkim“. 4. Wpływ przyrody na estetyczne wykształcenie człowieka. 5. Wykazać wpływ Brodzińskiego na literaturę polską. 6. Dąb i topola, jako obrazy stałego i chwiejnego charakteru. 7. Jakie zasługi położył Karol IV. około Niemiec i Czech? 8. Cześnik i rejent w „Zemście“ komedyi Fredry (Charakteryst). 9. O rozwoju poezyi dramatycznej w Polsce pod koniec XVIII. i na początku XIX. wieku.

2. W języku niemieckim.

W klasie V.

1. Gott weiss am besten, was uns frommt; (Erzählung). 2. Trojas Fall; (Schilderung). 3. Der Unordentliche; (Charakteristik). 4. Die Beschreibung der Stadt Brzeżany. 5. Der feierliche Empfang Seiner Kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Karl Ludwig. 6. Der Kampf der Horatier und Curatier; (Schilderung). 7. Das Eisen (wie und woher es genommen wird — Verwendung desselben). 8. Der Winter im Walde; (ein Bild). 9. Das Lied vom braven Mann; (Erzählung). 10. Wo die Noth am grössten, dort ist Gottes Hilfe am nächsten; (Erzählung). 11. Roms Gründung (nach Livius-Erzählung). 12. Das Gymnasialgebäude von Brzeżany mit seiner Umgebung. 13. Verwendung der Steine. 14. Das Osterfest. 15. Jung gewohnt, alt gethan; (Erzählung). 16. Die Tugend wird belohnt. 17. Ein Ausflug nach Ruryska. 18. Sich selbst besiegen — ist der schönste Sieg; (Erzählung nach gegebenen Anhaltspunkten). 19. Laubwald und Nadelwald. 20. Ende gut, Alles gut; (Sinn des Sprichwortes und Beleuchtung desselben durch ein entsprechendes Beispiel aus dem Leben eines Schülers).

W klasie VI.

1. Die Bürgschaft; (Uebertragung in's Prosaische). 2. Welche Gründe bewogen den Catilina zur Anzettlung einer Verschwörung? (Nach Fall.). 3 Geringes ist die Wiege des Grossen; (Eine Abhandlung auf Grund gegebener Disposition). 4. Eine Uebersetzung. 5. Tausend Fliegen hatte ich am Abend erschlagen, doch weckte mich eine bei frühesten Tagen; (Abhandlung). 6. Eine Uebersetzung. 7. Warum verdient Karl den Beinamen des Grossen? 8. Coelum non animum mutant, qui trans mare currunt; (Abhandlung). 9. Die Bekehrung der Sachsen. 10. Traue nicht dem äussern Schein; (eine Erzählung eigener Erfindung). 11. Eine Uebersetzung aus Trzaskowski's lateinischen Uebungsbuche. 12. Welche sind die einzelnen

Stadien in Schillers „Kampf mit dem Drachen", unter Angabe der Motive des Johanniteritters? 13. Inhaltsangabe des achtzehnten Gesanges der Ilias. 14. Dimidium facti habet, qui bene coepit; (eine Abhandlung). 15. Providens futuri temporis exitus, caliginosa premit nocte Deus ridetque si mortalis ultra fas trepidat; (Abhandlung auf Grund gegebener Disposition). 16. Roms Heldenzeitalter. 17. Bedeutung des Salzes in dem Haushalte der Natur. 18. Eine Uebersetzung aus dem polnischen Uebungsbuche. 19. Welche unzweckmässigen und schädlichen Einrichtungen und Gebräuche treffen wir im Mittelalter in Deutschland an und wie wurden dieselben mit dem Ueberhandnehmen der Kultur beseitigt? 20. Reden ist Silber, Schweigen ist Gold; (Abhandlung).

W klasie VII.

1. Welche Vorzüge scheinen die Thiere von den Menschen erhalten zu haben? 2. Lerne schweigen, o Jüngling! Dem Silber gleicht die Rede — aber zu rechter Zeit schweigen ist lauteres Gold. 3. Ferro nocentius aurum. 4. Cavat gutta lapidem non vi, sed saepe cadendo. 5. Meer und Wüste. 6. Die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand. 7. Mit des Geschickes Mächten ist kein ewiger Bund zu flechten. 8. Ueber die Ordalien. 9. Hermann und Dorothea; (nach Göthe). 10. In deiner Brust sind deines Schicksals Sterne. 11. Unterhaltungsbücher sind deine Freunde, aber auch deine Feinde. 12. Bis dat, qui cito dat. 13. Eine Schwalbe macht keinen Sommer. 14. Von der Stirne heiss rinnen muss der Schweiss, soll das Werk den Meister loben; doch der Segen kommt von oben. 15. Goethes Iphigenie; (1. Aufzug, 1. Auftritt) Monolog. 16. Die Kunst zu vergessen.

W klasie VIII.

1. „Vox populi — vox Dei" mit Bezug auf Schillers Kampf mit dem Drachen. 2. Welche Eigenthümlichkeiten des Jünglingsalter spiegelten sich in den Kreuzzügen ab? 3. Die Resignation ist erst dann eine Tugend, wenn alle andern erschöpft sind. 4. Italiens Zustände zur Zeit des Torquato Tasso; nach Goethes Torquato Tasso). 5. Principiis obsta. 6. Der Anblick der Natur ist für den Menschen demüthigend, aber auch erhebend. 7. Ein Bild, in welchem sich die Hauptmomente des Gedichtes „Der Taucher" (von Schiller) concentriren. 8. Der erste Einfall ist der beste. 9. Erklärung des Gedichtes „Die Sehnsucht" (v. Schiller). 10. Welcher Gründe bedient sich die Gräfin Terzky (in Wallenstein v. Schiller) um Wallenstein zur Verbindung mit den Schweden zu bewegen? 11. Die Heimkehr des Vaters aus dem Kriege; (Entwurf zu einem Gemälde). 12. Armut und Reichtum

nach ihrem Einfluss auf die Sittlichkeit. 13. Die Natur ist Gottes Buch, doch ohne Gottes Offenbarung misslingt der Leseversuch, den aufstellt menschliche Erfahrung. 14. Gustav Adolf ermuthigt sein Heer vor der Schlacht bei Lützen.

3. W języku ruskim.

W klasie V.

1. Образъ сельского житя въ осени. 2. Житье людске порôвнане съ теченiемъ рѣки. 3. Изъ Зборника князя Святослава зъ р. 1076 переводъ на языкъ рускiй (шкôльне). 4. Що есть языкъ старословеньскiй и якiи користи приноситъ намъ наука того языка? 5. Выхованье молодежи у стародавныхъ Перзôвъ (пôсля Ксенофонта). 6. Описанье народныхъ звычаѣвъ на Рождество Христове. 7. Переводъ зъ проповѣдей Иларiона на языкъ живучiй рускiй. 8. Образъ сельской околицѣ въ зимѣ. 9. Яке значенье мали народнiи игри для старожитныхъ Грекôвъ? 10. Велика княгиня Ольга (оповѣданье пôсля Нестора). 11. Порôвнанье житя городского и сельского на веснѣ. 12. Описъ народныхъ звычаѣвъ на Воскресенiе Христове. 13. Оповѣсти и высказати головну гадку мигу о Ниобѣ. 14. Ходъ мыслей думы народной „Про Марусю Богославку“.

W klasie VI.

1. Огонь яко прiятель и непрiятель человѣка. 2. Значенье пословицѣ „Бѣда учить розуму“. 3. Поступованье на Руси судове въ XI. столѣтiю (на основѣ „Правды рускои“). 4. Скупый и ощадный (характерыстычне порôвнанье). 5. Зима и старôсть (порôвнанье). 6. Якiй пожитокъ и шкоду приносить человѣку вода? 7. Яке значенье мае въ литературѣ рускои памятникъ „Поученiе Володимѣра Мономаха къ дѣтемъ“. 8. Значенье пословицѣ „Якъ собѣ постелишь, такъ ся и выспишь“. 9. Хоровитый богачь и здоровый бѣдакъ (порôвнанье). 10. Яке значенье мае въ нашой литературѣ „Слово о полку Игора“? 11. Устна поезiя, еи подѣлъ и значенье. 12. Пильный и недбалый ученикъ (порôвнанье). 13. Въ чôмъ познаемъ правдивого прiятеля? 14. Ходъ мыслей думы „Про бурю на чорнôмъ морю“.

W klasie VII.

1. Що побуджае насъ до основнои науки языка матерного? 2. Характеристика Василя въ повѣсти Основяненькѣ „Маруся“. 3. Якiи слѣдствiя мало винайденье печатней? 4. Якiй пожитокъ приносять представленiя

драматичнїи для образованя человѣчества? 5. Значенье Маркіяна Шашкевича для розвою руской литературы. 6. Що и якъ повинниcьмо читати? 7. Цѣсаръ Іосифъ II. яко орачъ или значенье земледѣльства для культуры. 8. Розвой мыслей поемы Костомарова „Братъ съ сестрою“. 9. На чôмъ основуе ся подѣлъ поезіи на епичну, лиричну и драматычну. 10. На якôмъ повѣрію народнôмъ основана балляда Шевченьки „Тополя“.

W klasie VIII.

1. Влїяніе дѣятелности Мар. Тересы для внутренного устройства Австріи. 2. Ходъ мыслей въ третой Одѣ Горацого I. книжки. 3. Поглядъ на 16. вѣкъ. 4. Не ма свободы безъ закона. 5. Порôвнати повѣсти Грегорія Квѣтки Основяненька съ повѣстями Марка Вовчка. 6. На чимъ операли Габсбурги свои права до угорской и ческой короны. 7. Характеристика Институтки Марка Вовчка. 8. Ходъ мыслей въ хорѣ Софоклеса Антигона 100 — 161. 9. Человѣкъ въ борбѣ съ силами природы. 10. (Maturalne) Слѣдствія Пуньскихъ воень.

Tematy maturalne.

1. Przełożyć na język polski: Hom. Od. V.. 276 — 312. Pauli, wyd. szk.
2. Przełożyć na jęz. łaciński: Sprawiedliwość cesarza Józefa II. Wypisy polskie dla klas niższych. tom 2., do słów: — „nauki od nikogo nie potrzebuję“.
3. Przełożyć na język polski: Cic. orat. pro Sext. Roscio Am. c. 20. do słów: — „fortunas vestras accusare possitis“.
4. Z języka ruskiego: Wpływ kolei żelaznych na materyalny i umysłowy rozwój narodów.
5. Z języka niemieckiego: Alexander der Grosse und Hannibal.
6. Z języka polskiego: Znaczenie wymowy i wpływ znakomitych mowców na losy Państwa.
7. Z matematyki:
   a) W progresyi geometr. $a_1 = 12$. $q = -\frac{1}{2}$, $Sn = \frac{33}{4}$; wynaleźć n i a_n.
   b) Jaką sumę należy wnieść do kasy ubezpieczenia, chcąc przez 20 lat na końcu każdego roku pobierać 500 zł., jeżeli procent składany wynosi 5%?
   c) Rozwiązać trójkąt ukośny, jeżeli bok $a = 2345{\cdot}04^{m.}$, bok $b = 3146{\cdot}06^{m.}$ bok $c = 4008{\cdot}28^{m.}$.

Klasyfikacya

z końcem 2. półrocza 1878.

W klasie	Publiczni uczn. na początku r. szk.	Na końcu roku szk.			Na końcu 2. półrocza otrzymało stopień					Po feryach poprawkę	
		publiczni	prywatni	razem	celujący	pierwszy	poprawkę	drugi	trzeci	zdało	nie zdało
I.a.	44	38	2	40	2	22	5	1	8	5	—
I.b.	44	34	1	35	2	20	9	—	3	6	3
II.	57	52	1	53	5	36	7	2	2	6	1
III.	52	45	1	46	3	35	4	2	1	4	—
IV.	44	42	1	43	2	30	6	1	3	3	3
V.	44	37	1	38	3	25	7	—	2	7	—
VI.	48	44	1	45	4	32	7	—	1	7	—
VII.	32	32	—	32	6	24	1	1	—	1	—
VIII.	27	26	1	27	5	21	—	—	—	—	—
Uczniowie prywatni											
					2	5	—	2	—		
Razem	392	350	9	359	34	250	46	9	20	39	7

Wypadek klasyfikacyi z końcem r. szk. 1879.

W klasie	Na początku roku szkolnego było uczniów	Na końcu drugiego półrocza było uczniów	Na końcu drugiego półrocza otrzymało klasę: celującą	I.	poprawkę	II.	III.	nieklasyfikowano	Poprawkę: zdało	nie zdało	Według wyznania było uczniów publ. i prywatn.: rzym. kat.	greck. kat.	mojżeszow.	Według narodowości było uczn. publ. i prywatn.: Polaków	Rusinów	Niemców	Na nadobowiązkowe przedmioty uczęszczało: język ruski	śpiew	rysunki	kaligrafia	hist. krajow.	Mieszkało w bursie
I. a.	49	39	1	21	5	6	6	—	4	1	24	14	4	27	14	1	14	22	20	35	—	2
I. b.	39	31	2	18	1	3	7	—	—	1	15	11	8	18	12	4	10	14	19	26	—	—
II. a.	41	38	3	21	8	—	6	—	7	1	25	10	5	25	10	5	9	16	20	30	—	4
II. b.	26	25	1	17	3	1	3	—	3	—	10	11	6	16	9	2	10	12	13	14	—	—
III.	55	52	4	27	14	4	3	—	14	—	28	20	6	32	20	2	20	23	18	—	46	8
IV.	48	47	2	30	8	4	3	—	8	—	20	15	12	25	15	7	15	7	8	—	20	—
V.	45	39	4	25	6	2	2	—	6	—	13	21	6	18	21	1	21	5	2	—	—	4
VI.	36	30	1	14	8	4	2	1	7	1	14	15	3	17	15	—	15	2	2	—	16	2
VII.	46	42	3	21	13	4	1	—	13	—	19	24	3	21	24	1	22	13	—	—	24	1
VIII.	33	32	6	20	5	1	—	—	5	—	14	17	2	18	15	—	15	5	—	—	—	2
Prywatyści	8	20	3	6	—	2	1	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	426	395	30	220	71	31	34	9	67	4	182	158	55	217	155	23	151	119	102	105	106	23

Do examinu dojrzałości zgłosiło się 31 uczn. publiczn., 1 prywatysta, 8 externistów. Wypadek examinu był następujący: *a)* Uczniowie publiczni. Celujących 5, za dojrzałych uznano 23 (po zdaniu exam. popr.), reprobowano na pół roku 2, na rok 1. *b)* Jeden prywatysta reprobowany na rok. *c)* Externiści. Za dojrzałych uznano 4, reprobowano na rok 4.

Z uczniów, których uznano za dojrzałych, udają się na teologią 14; na wydział prawniczy 8; na medycynę 4; na wydział filozoficzny 6. — Z zapisanych w r. szk. 1872. do 1. klasy 92 uczniów siadało i zdało examin dojrzałości tylko 15; jeden z tych 92 uczniów skończył w tym roku z dobrym postępem 4. klasę.

Wiek uczniów klasyfikowanych.

W klasie I.			W klasie VIII.		
Po 10 lat	miało 15	uczniów;	Po lat 18	miało 7	uczniów;
„ 11 „	„ 16	„	„ „ 19	„ 11	„
„ 12 „	„ 18	„	„ „ 20	„ 6	„
„ 13 „	„ 15	„	„ „ 21	„ 4	„
„ 14 „	„ 9	„	„ „ 22	„ 3	„
„ 15 „	„ 1	„	„ „ 26	„ 2	„
„ 16 „	„ 1	„			
„ 18 „	„ 1	„			
razem	76	uczniów.	razem	33	uczniów.

Wedle miejsca zamieszkania rodziców było uczniów z powiatów: Brzeżańskiego 169, Podhajeckiego 66, Rohatyńskiego 46, Przemyślańskiego i Buczackiego po 20, Tarnopolskiego 9, Husiatyńskiego 7, Złoczowskiego 8; ze Skałackiego i Czortkowskiego, Trembowelskiego, Lwowskiego po 4; z innych powiatów po mniej.

Wedle stanu rodziców: Synów księży 101; właścicieli większych posiadłości i dzierżawców 26; wieśniaków 38; urzędników 51; nauczycieli 19; lekarzy 18; pryw. oficyalistów 56; przemysłowców 37 i rzemieślników 26; Adwokatów i Notariuszów 3; poczmistrzów 3; strażników skarbowych 9; sług urzędowych 5; fotografów 1; wojskowych 2.

Zestawienie pieniężnych stosunków szkoły z końcem 2. półrocza.

Opłatę szkolną płaciło 243 uczniów.

Szkolne wynosiło	3304 złr.	—	ct.
Stypendia pobrało 11 uczniów w kwocie .	1361 „	50	„
Wpisowe wynosiło	260 „	40	„
Taxy za duplikaty	26 „	—	„
Datki na zbiory naukowe	426 złr.	—	ct.

Z trzech ostatnich pozycyj wydano:

a) na bibliotekę . .	350	złr.	45 ct.
b) na gabinet fizyki .	306	„	33 „
c) na gabinet hist. nat.	55	„	62 „
razem . .	712	złr.	40 ct.

Kasa ubogich uczniów miała z pozostałą z przeszłego roku kwotą dochód . . . . 93 złr. 10 ct.
Dyrektor teatru ruskiego p. Baczyński doręczył z przedstawienia . . . . 54 „ 62 „

razem . . . . . 147 złr. 72 ct.

Wydatki wynosiły . . . . 42 „ 27 „

pozostaje na r. szk. 1880. . . . . 105 złr. 45 ct.

Wielmożny Józ. Witosławski i uczeń 3. kl. Jaworski Mikołaj złożyli na ten cel po 5 złr. a. w.

Zbiory naukowe.

I. Biblioteka.

W r. szk. 1879. zakupiono i otrzymano w darze 111 dzieł, 112 broszur, 5 map, 3 śpiewniki.

Znaczniejsze dzieła są:

A. Biblioteka nauczycielska.

Rys dziejów literatury polskiej wedle Zdanowicza opracował L. Sowiński. — Chyliński Michał, Dzieje ojczyste. — Corbet Wilh., Historya reformy protestanckiej w Anglii. — Wisłocki, Andrzeja Zebrzydowskiego korrespondencya. Dar autora. — Mecherzyński, Historya literatury polskiej. Dar księg. Himmelblaua, — także i Mecherzyńskiego Przykłady i wzory. — Zeissberg, das älteste Matrikelbuch der Universität in Krakau. — Stieler's Handatlas. — Sam. Sharpe's Geschichte Egyptens. — O. Jäger, Geschichte der neuesten Zeit. — Feldzüge gegen die Türken 1697 — 98. v. Angelli. — Tableau des österr. Reichswappens v. Heilmann. — Austryacko-węg. monarchia, mapa Baura.

Dar autorów: Baranowski, Geografia powszechna i Markiewicz, Gindelego dzieje powszechne. — Chociszewski Józ., Listownik. — Małecki, większa gramatyka języka polskiego.

Dar ks. kan. Wawrz. Ostrowskiego: Gralewski Mat., Kaukaz i dzieła Wincentego Pola tomów 10.

Wys. c. kr. Min. Ośw. nadesłało: 1) Bericht über das österr. Unterrichtswesen. 2) Verwaltung der österr. Hochschulen v. Dr. Lemayer. 3) Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien *).

Sprawozdanie Rady szk. kr. o stanie publ. wychowania w r. 1878. Dar Rady szk.

Die Verfassung der höheren Schulen v. Schrader. — Helmholz, Die Lehre von den Tonempfindungen. — Helmholz, Popul. wissensch. Vorträge. — Helmholz, Über das Sehen des Menschen. — Uhle, Physikalische Unterhaltungen. — Uhle, Die Wunder der Sternenwelt. — Littrow, Die Wunder des Himmels. — Lorscheid, Lehrbuch der unorg. Chemie. — Dr. Paul Reiss, Neue elektr. Maschinen. — Arndt, Das Mikroskop. — Roscoë-Sokołowski, Chemia.

Dar p. Em. Merla: Illustrirte leipz. Zeitung i Figaro. — Świtkowski, Główniejsze zasady jęz. francuskiego. Dar autora. — Dobrzycki, Renata Kartezyusza rozprawa o metodzie. — Miklosich, Vergleichende Wortbildungslehre der slav. Sprachen. Dunikowski, Geologiczny profil Alp. Dar autora.

B. Biblioteka uczniów.

Grysar, Titi Livii ab u. c... P. Ovidii Nas. carmina selecta. — Sallustii Jugurtha. — Orationum Tullianarum decas. — Corn. Tac. libri, qui supersunt Q. Hor. Fl. carmina sel. — Hochegger Homeri Illiadis ep. — Pauly, Hom. Odysseae ep. — Hermann Platonis Phaedo, Crito. — Dindorf: Soph. Oedi-

*) Żałować należy, że Prześwietna c. kr. Krak. Akademia Umiej. nadesławszy 1. rocznik cennych swoich wydawnictw, zaprzestała nadsyłać dalszych.

pus Tyr.; Philoctetes; Antigone; Electra. — Bergk, Oedipus col. — Jahn. Protagoras; Reinhardt, Comm. de bello gall. — Hamerski, wypisy niem. Do czytania: Aelschker, Maria Theresia. — Skalla, Herzog Leopold der Glorreiche. — Kraus, Kaiser Maximilian. — Jarz, Kaiser Friedr. III. — Jarz. König Ladislaus Posthumus. — Wolf, Kaiser Joseph II. — Biermann, Karl IV. — Proschko, 1) Der grosse Bauernkrieg in Oesterreich; 2) Eugen v. Savoyen; 3) Die Hochwarte der Steiermark. — Geschichte und Sage aus Mähren. — Stamm, Selbst ist der Mann. — Bermann, Alt- und Neu-Wien. — Emmer, Unser Kaiser Franz Josef. — Franciszek Józef I., Obraz Jego życia. — Pan Tadeusz, wyd. Gebetnera. — Anczyc, Duch puszczy. — Zawadzki, Grody polskie. — Węclewski 1) Flis, Seb. Klonowicza. 2) Sielanki Szymonowicza. — Lisikiewicz, Wiadomości natury, Dar Wgo Witosławskiego. — Opowiadania Walentego przez Grzesia z Mogiły.

Czasopisma.

1. Szkoła. 2. Przewodnik bibliograficzny. 3. Miesięcznik gal. tow. ochrony zwierząt. 4. Verordnungsblatt des Min. für Cult. u. Unterricht. 5. Zeitschrift für Gymnasien. 6. Zeitschrift für Realschulen. 7. Zeitschrift für Meteorologie. 8. Zeitschrift für math. naturh. Wissenschaften. 9. Sirius, Zeitschrift für pop. Astronomie. 10. Beamtenzeitung.

II. Gabinet fizyki.

Otrzymał następujące cenniejsze przyrządy:

1. Telurium Zinka. 2. Piezometer Oerstedta. 3. Termobarometer. 4. Dasymeter. 5. Akordnik Plachta. 6. Kociołek Papina z monometrem. 7. Machina parowa Webera z fontanną. 8. Dwie rurki z płynnym i lotnym bezwodnikiem kwasu węglowego. 9. Moussona Aparat spektralny. 10. Fresnela lustro interferencyjne. 11. Henleya rozbrajacz elektr. 12. Retorta ołowiana z odbieralnikiem. — P. Seweryn Skopowski darował Alkoholometer (wedle) Trallesa.

III. Gabinet historyi naturalnej.

Dalszy ciąg Brendla modelów botanicznych:

1. Vitis vinifera. 2. Pyrus malus. 3. Rybes grossularia. 4. Fragaria vesca. 5. Prunus cerasus. 6. Czaszka gipsowa z muszkułami. 7. Płuca z sercem i z tchawicą, model gipsowy Egera. 8. Schreiber'a Grosse Wandtafeln für Naturgeschichte 5 tablic. — P. Mink, właściciel panoramy, darował wypchanego krokodyla mającego 122 ctm. długości.

Gimnazyum posiada przybory do nauki gimnastyki, której i w tym roku dla braku nauczyciela — nie udzielano.

Mały numizmatyczny zbiorek powiększa się nieznacznie.

Ważniejsze rozporządzenia

Wysokich Władz szkolnych.

1. Rozp. z dnia 29. sierp. 1878 l. 7732. wzbrania wydawania uczniom świadectw z examinów wstępnych.

2. Dyktorowie nie mogą uczniów swojego zakładu trzymać na stancyi, profesorowie ze swojej klasy. Rozp. z dnia 18. sierp. 1878. l. 6947.

3. Zasady, jakich trzymać się należy przy przyjmywaniu uczniów do 1. klasy. Rozp. z dnia 25. sierp. 1878. l. 5812.

4. Polecenie c. k. Rady zdrowia w celu przestrzegania warunków hygieny szkolnej. Rozp. Wys. R. szk. z dnia 28. paźdź. 1879. l. 3922.

5. Przy examinie dojrzałości mogą być od examinu z historyi i fizyki uwolnieni ci uczniowie, którzy w dwóch ostatnich latach przeciętną notę „chwalebny“ otrzymali. Rozp. 10. lut. 1879. l. 949.

6. Tylko uczniowie mający przy dobrym postępie „chwalebne“ obyczaje i „zadowalającą“ pilność, mogą być uwolnieni od opłaty szkolnej. Rozp. 15. grud. 1878. l. 11364.

7. Nie wolno uczniom uczęszczać na rozprawy sądowe. Rozp. 23. lut. 1879. l. 1976.

Lokacye uczniów*)

na końcu r. szkolnego 1879.

I. A.

1. Serafiński Stanisław (cel.)
2. Wysocki Maryan
3. Friedmann Filip
4. Czerewka Alexy
5. Zarzycki Emil
6. Podhalicz Maryan
7. Mazierski Franciszek
8. Dudek Jan
9. Leżohubski Teodozy
10. Ruprich Jan
11. Witoszyński Włodzimierz
12. Borysiewicz Mieczysław
13. Zapłatyński Antoni
14. Rosmarin Józef
15. Sojka Józef
16. Lichtenstein Henryk
17. Serafiński Bolesław
18. Mauthner Józef
19. Bartel Wincenty
20. Wasowicz Emil
21. Dobrucki Ludwik
22. Heer Izaak

— Arciszewski Władysław
— Dudek Alfred
— Iwasieczko Eugeni
— Maruszczak Teodor
— Moszczyński Jan.

I. B.

1. Thaler Hirsch (cel.)
2. Swierzko Antoni (cel.)
3. Barban Chaim
4. Fried Izydor
5. Horowitz Adolf
6. Werbiany Jan
7. Merker Karol
8. Malawski Marian
9. Lewiński Julian
10. Landau Aron
11. Pilecki Alexander
12. Chomicki Józef
13. Durdeła Michał
14. Giela Leon
15. Eichenbaum Izaak
16. Pohrille Adolf
17. Mełnyk Izydor
18. Boryszko Józef
19. Tracz Konstanty
20. Haas Leiba.

*) Wszyscy wymienieni uczniowie zrobili dobry postęp w naukach

II. A.

1. Mittelmann Izaak (cel.)
2. Górniak Grzegorz (cel.)
3. Łoziński Kazimierz (cel.)
4. Kisielewski Orest
5. Jagoszewski Hieronim
6. Chorąży Ferdynand
7. Weissbrod Izrael
8. Grądzki Józef
9. Baczyński Michał
10. Krasicki Teofil
11. Lille Ozyasz
12. Chomicki Antoni
13. Reich Chaim
14. Kowalski Jan
15. Dejnicki Teodor
16. Minasowicz Antoni
17. Fajrych Michał
18. Podwiński Stanisław
19. Niedźwiecki Jakób
20. Łoziński Józef
21. Ansion Eugeni
22. Bartel Edward
23. Mełnicki Jan
24. Bieniasz Władysław

— Chełmiński Jan
— Kinasiewicz Piotr
— Piepes Zygmunt
— Podwiński Eugeni
— Newelicz Teofil
— Zauderer Władysław.

II. B.

1. Rozdolski Nikon
2. Falk Chaim
3. Kozower Izaak
4. Kuczyński Roman
5. Freivogel Nute
6. Witwicki Waleryan
7. Kizyma Szymon
8. Rudnicki Eugeni
9. Kordecki Wojciech
10. Hryciów Mikołaj
11. Terlecki Józef
12. Chomiak Floryan
13. Finkelstein Michał
14. Wiszniewski Franciszek
15. Szczurowski Michał
16. Szafrański Władysław
17. Celewicz Michał
18. Korycki Ferdynand

— Jorkasch Jan
— Kwitniowski Edward
— Woiński Tadeusz.

III.

1. Rawicz Jakób (cel.)
2. Natansohn Berisch (cel.)
3. Landau Henryk (cel.)
4. Biegeleisen Adolf (cel.)
5. Kohlberger Kazimierz
6. Flach Wiktor
7. Zarzycki Onufry
8. Jurkiewicz Stanisław
9. Kułakowski Wojciech
10. Kuryś Michał
11. Tabaczyński Maryan
12. Kopertyński Zenobi
13. Frühling Rudolf
14. Schneider Serafin
15. Dacij Jan
16. Markiewicz Jan
17. Ansion Julian
18. Dębicki Adolf

19. Słoniewski Michał
20. Sodomora Grzegorz
21. Łukawiecki Zenon
22. Weihrauch Leiba
23. Zalewski Marceli
24. Przybylski Julian
25. Piotrowski Maryan
26. Lityński Leopold
27. Urzędowski Hieronim
28. Gocki Leon
29. Dudrowicz Eustachy
30. Hirsch Haryan
31. Cissel Włodzimierz
— Bieniasz Franciszek
— Bukojemski Antoni
— Filipowski Modest
— Jaworski Mikołaj
— Jarosiewicz Emil
— Jorkasch Tadeusz
— Kukurudza Mikołaj
— Michalewicz Antoni
— Rozłucki Alexander
— Soniewicki Maryan
— Szydłowski Władysław
— Swierzyński Władysław
— Wiszniewski Stanisław
— Witoszyński Eugeni.

IV.

1. Rosmarin Adolf (cel.)
2. Schenkler Mojżesz (cel.)
3. Bojanowski Julian
4. Lazarewicz Jan
5. Brill Edward
6. Weidmann Natan
7. Jung Izaak
8. Wiszniewski Mieczysław
9. Niedźwiecki Jan
10. Foka Michał
11. Kopertyński Izydor
12. Rosenheck Filip
13. Markussohn Samuel
14. Haas Izrael
15. Ziembicki Jan
16. Kahane Salamon
17. Łopatyński Eugeni
18. Friedmann Julian
19. Bachtałowski Dymitr
20. Wilczek Frańciszek
21. Wojciechowski Jan
22. Chodkiewicz Mieczysław
23. Pohl Judasz
24. Mauthner Mateusz
25. Biliński Witołd
26. Biliński Włodzimierz
27. Lityński Jan
28. Mauthner Rudolf
29. Celewicz Konstanty
30. Borysiewicz Adam
31. Zauderer Józef
— Czemeryński Markian
— Foka Tomasz
— Kukurudza Eliasz
— Kamiński Stanisław
— Lewicki Włodzimierz
— Rozłucki Włodzimierz
— Stern Dawid
— Tabęcki Władysław.

V.

1. Marków Tomasz (cel.)
2. Gabrusiewicz Jan (cel.)
3. Diakowski Tadeusz (cel.)
4. Fabry Kazimierz (cel.)
5. Pieściorowski Piotr
6. Terlecki Antoni

7. Rybak Józef
8. Drohomirecki Włodzimierz
9. Dejnicki Mikołaj
10. Zajączkowski Władysław
11. Schneider Franciszek
12. Feller Wolf
13. Bohaczewski Teodor
14. Kadajski Ambroży
15. Ostrowerech Sabin
16. Zajączkowski Maryan
17. Kahane Józef
18. Chodkiewicz Kazimierz
19. Kitaj Ozyasz
20. Seifert Abraham
21. Śluzar Klemens
22. Nawrocki Bazyli
23. Dąbrowski Jan
24. Pankiewicz Julian
25. Kwitniowski Henryk
26. Krohn Daniel
27. Nestor Łukasz
28. Saraczyński Roman
29. Petrycki Stefan
— Iniewicz Jan
— Kinasiewicz Teodozy
— Orzelski Felix
— Tetmajer Stanisław
— Toczyski Tadeusz

VI.

1. Mittelmann Aron (cel.)
2. Dobiecki August
3. Rudnicki Michał
4. Sendecki Jan
5. Śluzar Korneli
6. Jabłoński Michał
7. Dębski Władysław
8. Białogórski Jan
9. Frühling Marceli
10. Halarewicz Bazyli
11. Czyżewski Władysław
12. Łuszpiński Jan
13. Podwiński Władysław
14. Epstein Manasze
15. Pieńczykowski Stanisław
— Celewicz Antoni
— Jankowski Teofil
— Jorkasch Ludwik
— Medycki Józef
— Strzelbicki Seweryn
— Strzeszkowski Piotr
— Szwedzicki Leon.

VII.

1. Nowosielski Michał (cel.)
2. Lorsch Edmund (cel.)
3. Łucyk Anatol (cel.)
4. Hamerski Władysław
5. Switeński Michał
6. Ziembicki Ludwik
7. Schreiber Alexander
8. Demczyszyn Mikołaj
9. Reich Arnold
10. Korzyński Nestor
11. Rosmarin Szaje
12. Baczyński Mikołaj
13. Brlik Fryderyk
14. Tychowski Kazimierz
15. Bujnowski Marcin
16. Iwasieczko Włodzimierz
17. Łysakowski Jakób
18. Zawadzki Józef
19. Wysoczański Szczepan
20. Dejnicki Mikołaj
21. Dniestrzański Józef.
22. Kahane Hersch
23. Rappe Maryan
24. Filipowski Jan

— Gocki Jan
— Gottlieb Mieczysław
— Gromadka Michał
— Halkiewicz Julian
— Janowicz Antoni
— Kowalski Wiktor
— Łucyk Teofil
— Mołczko Bazyli
— Petrycki Paweł
— Rozłucki Dymitr
— Sojka Włodzimierz
— Szydłowski Kazimierz
— Werhun Onufry.

Uczniowie prywatni.

Postęp celujący:

I. B. Cieński Felix
II. B. Milkowicz Anna
— Milkowicz Zofia.

Pierwszą klasę otrzymali:

II. A. Rzuchowski Maxymilian *V.* Nittmann Karol.

Czterech prywatystów otrzymało postęp niedostateczny, dziesięciu nie zgłosiło się do egzaminu.

Wypadek examinu dojrzałości.

Z wyszczególnieniem zdali:

1. Koziński Julian
2. Frank Wincenty
3. Moor Frańciszek
4. Stern Anastazy
5. Jasiński Maryan.

Za dojrzałych uznani:

6. Narajewski Stanisław
7. Chrząszczewski Wojciech
8. Dziunikowski Antoni
9. Zarzycki Daniel
10. Nowotny Zygmunt
11. Schneider Ludwik
12. Narajewski Włodzimierz
13. Bermann Mojżesz
14. Kindeforski Jan
15. Zubrzycki Włodzimierz
16. Bohaczewski Piotr
17. Lewiński Atanazy
18. Dudrowicz Emil
19. Fangor Ignacy
20. Kostecki Józef
21. Jezierski Wiktor
22. Buraczek Sewe., externista
23. Leżohubski Włodź., „
24. Pielecki Emil, „
25. Marcinkiewicz Ludwik
26. Bociurków Antoni
27. Noskowski Antoni
28. Szczurowski Hieronim
29. Soniewicki Teofil
30. Hryniewicz Izydor
31. Rybak Ambroży
32. Czajkowski Emil (extern.).

Ogłoszenie.

Egzamina poprawcze odbywają się nieodwołalnie w dniach 27. i 28. sierpnia, zapisy zaś uczniów 29., 30. i 31. sierpnia; późniejsze zgłoszenia się do zapisu mogą tylko z powodu ciężkiej słabości lub jakiegoś bardzo niezwykłego wypadku być uwzględnione. Uczniowie tutaj mieszkający mają zapisać się 29. sierpnia.

Po uroczystem nabożeństwie na dniu 1. września, o ½ do 9. rano rozpoczną się egzamina wstępne do I. klasy i to, rano piśmienne, w którym to celu uczniowie zaopatrzą się w przybory do pisania, popołudniu zaś ustne. Uczniowie ze szkół ludowych przedłożą świadectwo z ostatniego półrocza z zawartą tamże uwagą, że uczeń zamierza wstąpić do szkoły średniej.

Z *nauki religii* uczeń tyle ma posiadać wiadomości, ile w ogóle szkoła ludowa udziela.

W *języku polskim* żąda się biegłego czytania i pisania, znajomości głównych zasad nauki o formach, rozróżniania i analizy zdań, oraz ortografii.

Z rachunków 4 działania rachunkowe w całych liczbach i pewność w tabliczce mnożenia.

W języku niemieckim, ma uczeń umieć czytać, pisać, rozróżniać części mowy, odmieniać rzeczowniki, zaimki i czasowniki czynnie, a biernie przynajmniej w czasie teraźniejszym, nareszcie rozeznawać główne części pojedyńczego zdania; czytankę niemiecką z 4. klasy przyniosą uczniowie do szkoły.

Z innych zakładów przybywający uczniowie przedłożą prócz świadectwa szkolnego, bez którego żaden uczeń przyjęty nie będzie, także metrykę; gdyby zaś przed zapisem dłuższy czas nie uczęszczali do szkół, wykażą się świadectwem pobytu przez gminę wystawionem, a przez c. k. Starostwo potwierdzonem.

Wpisowe wynosi 2 złr. 10 ct., datek na zbiory 1 złr.; szkolne, które koniecznie w 1. miesiącu każdego półr. ma być uiszczone, wynosi 7 złr.

W Brzeżanach 10. sierpnia 1879.

Mateusz Kurowski

c. k. Dyrektor gimn.