Zur

öffentlichen Prüfung
der Zöglinge

des

Königlichen Gymnasiums zu Lissa

am 18. März 1845

ladet

alle Beschützer, Gönner und Freunde des Schulwesens

ehrerbietigst ein

der Director des Gymnasiums

Adelbert Ziegler.

Inhalt:

Lissa,
gedruckt bei **Ernst Günther.**

Der polynomische Lehrsatz

für beliebigen Exponenten,

ein für Gymnasialschüler ausgearbeiteter Vortrag.

1. Es ist bekannt, dass die Potenz eines beliebigen Ausdrucks einer Grösse, deren Exponent eine positive ganze Zahl ist, durch Multiplication dieses Ausdrucks durch sich selbst ensteht, welche so viel mal wiederholt wird, als der um eine Einheit verminderte Exponent, Einheiten enthält. — Daher die Potenz einer Grösse, deren Exponent eine ganze positive Zahl ist, ist ein Product, in welchem der Ausdruck als Factor, so viele mal vorkommt, als der Exponent Einheiten enthält.

2. Wenn ein Ausdruck aus mehreren Theilen besteht, so ist es um so schwieriger seine entwickelte Potenz darzustellen, je mehr Theile derselbe hat, und je grösser sein Exponent ist.

3. Hat man ein Polynom $a+bx+cx^2+dx^3 \ldots\ldots \&.$ zur nten Potenz zu erheben, wo n eine positive ganze Zahl ist, so wird die Reihe, welche $(a+bx+cx^2+dx^3 \ldots\ldots + \&.)^n$ entwickelt darstellt, nach wachsenden ganzen Exponenten des x fortlaufen. Die von x unabhängigen Coefficienten der verschiedenen Potenzen des x, sind nur von a, b, c, &. und von dem Exponenten n abhängig; folglich Functionen derselben. Das Gesetz dieser Abhängigkeit so kennen zu lernen, dass man im Stande ist, zu jeder bestimmten Potenz des x den Coefficient zu finden, ist der Gegenstand des polynomischen Lehrsatzes.

4. Da die Abhängigkeit der Coefficienten der verschiedenen Potenzen des x in einer die Potenz eines Polynoms, wie $a+bx+cx^2+\&$, darstellenden Reihe von den verschiedenen Zusammenstellungen aus a, b, c u. s. w. vorzüglich abhängt; so wollen wir von solchen Zusammenstellungen handeln, welche wir für unsern Zweck nöthig haben werden.

Von den Permutationen.

5. Wenn irgend eine Anzahl von Buchstaben, Zahlen oder was immer für Zeichen, so nach und nach neben einander gestellt werden, dass sie in jeder Zusammenstellung in einer andern Ordnung auf einander folgen, so heissen solche Zusammenstellungen *Permutationen.* Jede einzelne Zusammenstellung heisst eine *Permutationsform*, und die Buchstaben, Zahlen oder andere zum Permutiren angewandten Zeichen, heissen *Elemente.* Beispiel: abc, acb, bac, bca, cab, cba.

6. Um eine Formel aufzustellen, welche uns die Zahl der Permutationsformen aus n Elementen angäbe, nehmen wir den einfachsten Fall an; wie viel mal zwei Elemente a, b, sich permutiren lassen. Es ist klar, dass diese zwei Elemente nur ab und ba als Permutationsformen geben können, deren Zahl in Gestalt einer Facultät ausgedrückt 2. 1 ist. Tritt ein drittes Element c hinzu, so enstehen aus ab; abc, acb, cab, indem das c nach und nach die erste, die zweite und endlich die dritte Stelle von der Linken zur Rechten einnehmen kann: aus ba, bekommt man bac, bca, cba wieder drei Permutationsformen aus eben dem Grunde; also aus jeder Permutationsform drei, deren Zahl wir 3. 2. 1 schreiben werden. Sollte das vierte Element d hinzukommen, so würde man nach dem eben Gesagten aus abc vier Permutationsformen abcd, abdc, adbc, dabc erhalten und so aus jeder; daher werden 4 mal mehr Permutationsformen entstehen, als ihrer aus drei Elementen waren, und ihre Zahl wird sein 4. 3. 2. 1. Diese Betrachtungen berechtigen uns zu dem Schlusse, dass aus n Elementen $n(n-1)(n-2)\ldots.\ 3.\ 2.\ 1$ Permutationsformen entstehen können.

7. Bisher betrachteten wir nur diejenigen Permutationsformen, in welchen alle zu permutirenden Elemente von einander verschieden waren: es giebt aber auch Permutationsformen, in welchen einige unter den Elementen gleich sind. Beispiel: aab, aba, baa.

Um auch die Zahl solcher Permutationsformen zu bestimmen, nehmen wir an, dass drei Elemente, worunter zwei gleiche, zu permutiren seien. Wären diese Elemente ungleich, so würden der Permutationsformen nach dem vorigen §. 3. 2. 1 sein: nämlich aus ab, abc, acb, cab, und aus ba; bac, bca, cba; nun fallen die Permutationsformen ab und ba, wenn $a=b$ wird, in eine einzige zusammen; so müssen derselben zwei mal weniger herauskommen, folglich $\frac{3.\ 2.\ 1.}{2.\ 1.}$ Kommt ein viertes Element hinzu, so wird dieses in jeder Permutationsform von der Rechten zur Linken nach und nach, wie wir schon oben bemerkten, vier Stellen einnehmen können, und es werden ihrer vier mal mehr sein, als $\frac{3.\ 2.\ 1}{2.\ 1}$, also $\frac{4.\ 3.\ 2.\ 1}{2.\ 1}$. Fünf Elemente worunter zwei gleiche; würden $\frac{5.\ 4.\ 3.\ 2.\ 1}{2.\ 1}$ Permutationsformen geben: woraus man schon schliessen kann, dass $\frac{n(n-1)(n-2)x\ldots..3.2.1}{2.1}$ die Zahl der Permutationsformen aus n Elementen, unter welchen zwei einander gleich sind, richtig angeben muss.

Sind drei gleiche Elemente unter vieren, so wird die Zahl der Permutationsformen $\frac{4.\ 3.\ 2.\ 1}{3.\ 2.\ 1}$ sein. Denn wir wissen, dass, wenn alle Elemente unter einander verschieden wären, so würde 3. 2. 1 und die Zahl der Permutationsformen aus drei Elementen richtig angeben, und wenn das 4te hinzuträte, würden wir derselben laut §. 6. vier mal mehr, also 4. 3. 2. 1 erhalten. Da aber drei unter den Elementen gleiche sind, so fallen 3. 2. 1 Permutationsformen in eine zusammen und wir erhalten derselben nur $\frac{4.\ 3.\ 2.\ 1}{3.\ 2.\ 1}$; wie oben.

Es ist leicht einzusehen, dass man aus n Elementen, worunter es drei gleiche giebt

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots\ldots 4.\ 3.\ 2\ 1}{3.\ 2.\ 1}$$

Permutationsformen erhalten kann.

Auf dieselbe Weise, wie wir

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots\ldots 3.\ 2.\ 1}{2\ .\ 1}$$

und

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots\ldots\ldots 4.\ 3.\ 2.\ 1}{3.\ 2.\ 1}$$

für die Zahl der Permutationsformen aus n Elementen, worunter zwei und drei gleiche sich befanden, erhalten haben, kommt man zu

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots\ldots 5.\ 4.\ 3.\ 2.\ 1}{4.\ 3.\ 2.\ 1}$$

für die Zahl der Permutationsformen aus n Elementen, worunter vier gleiche sich befinden; was uns zum Schlusse berechtigt, dass

$$\frac{n\ (n-1)(n-2)\ldots\ldots(n-(n-m-2))(n-(n-m-1))(n-(n-m))\ldots\ldots 3.\ 2.\ 1}{m(m-1)(m-2)\ldots\ldots 3.\ 2.\ 1}$$

oder

$$n(n-1)(n-2)\ldots\ldots(m+2)(m+1)$$

diejenige Formel sein wird, welche uns die Zahl aller Permutationsformen aus n Elementen worunter m gleiche sind, richtig angiebt, und aus welcher wir ersehen, *dass man die Zahl aller Permutationen, in welchen mehrere Elemente einander gleich sind, erhält, wenn man die Formel für* n *von einander verschiedene Elemente mit derjenigen Formel dividirt, welche die Zahl der Permutationen der gleichen Elemente dann angeben würde, wenn sie ungleich wären.*

8. Wenn ausser den m gleichen noch p gleiche Elemente wären; so ist in Folge des eben Gesagten von selbst klar, dass die oben aufgestellte Formel noch mit $p(p-1) \ldots\ldots 3.\ 2.\ 1$ und bei q gleichen Elementen noch mit $q(q-1) \ldots\ldots 2.\ 1.$, und so ferner zu dividiren ist.

Von den Combinationen.

9. Wenn aus n Elementen zwei und zwei, drei und drei und allgemein m und m neben einander geschrieben werden, doch so, dass jede Zusammenstellung als ein Product betrachtet, einen andern Werth geben würde, so heist ein solches Zusammenstellen, das *Combiniren,* und jede solche Zusammenstellung eine *Combinationsform.*

10. Diese Combinationsformen werden in Klassen eingetheilt. Sind es Combinationsformen, nur aus zwei Elementen, so gehören sie zur zweiten, aus drei zur dritten, und wenn sie aus m Elementen bestehen, zur mten Klasse.

11. Man combinirt die gegebenen Elemente entweder so, dass in einer Combinationsform die Elemente sich wiederholen dürfen, oder auch nicht; man hat daher Combinationen mit *gestatteten Wiederholungen* und *ohne Wiederholungen.*

12. Die Zahl aller Combinationsformen aus n Elementen zu zwei werden wir finden, wenn wir jedes von den n Elementen mit den übrigen n—1 verbinden, was n (n—1) Zusammenstellungen geben würde. Da aber bei solchem Verfahren a mit b, c, d, u. s. w. b auch mit a, c, d.., c mit a, b, d... zusammengestellt auch Permutationen hervorbringen würde, so muss n (n — 1) mit der Zahl derjenigen Permutationsformen dividirt werden, welche zwei Elemente geben; die Formel also für Combinationsformen aus n Elementen zu zwei, oder der zweiten Klasse ohne Wiederholungen wird sein $\frac{n(n-1)}{2.\ 1.}$

Wenn wir ferner n Elemente zu drei combiniren wollen, so kann man zu jeder der n (n—1) Zusammenstellungen noch die übrigen n—2 Elemente nach und nach hinzufügen, und wir bekommen aus n Elementen zu drei n (n—1) (n—2) Zusammenstellungen, wobei jede Zusammenstellung soviel mal permutirt vorkommen muss, als drei Elemente sich permutiren lassen; also 3. 2. 1 mal; daher muss n (n—1) (n—2) noch mit der Zahl der Permutationen dividirt werden und wir erhalten $\frac{n(n-1)(n-2)}{3.\ 2.\ 1}$ Combinationsformen dritter Klasse, oder zu drei, ohne Wiederholungen. Wir sehen aus dem, was oben ist gesagt worden, dass aus n Elementen zu m,

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (n-(m-1))}{1.\ 2.\ 3.\ .\ .\ (m-1)\,m}$$

Combinationsformen der mten Klasse oder zu m sein werden.

13. Um die Zahl der Combinationsformen, oder Combinationen, aus n Elementen zu q mit gestatteten Wiederholungen zu finden, und eine diese Zahl angebende Formel aufzustellen; wollen wir für's erste sehen, wie viel mal zwei von einander verschiedene Elemente a und b zu zwei, zu drei und allgemein zu q sich combiniren lassen.

Combiniren wir die Elemente a, b mit gestatteten Wiederholungen zu zwei, so ist es klar, dass nur folgende aa, ab, bb, also nur 3 Combinationsformen sein können. Was wir $\frac{2.\ (2+1)}{1.\ 2.} = 3$ schreiben wollen.

Sollen dieselben zwei Elemente a, b, zu drei combinirt werden, so kann man nur folgende Combinationen aaa, aab, abb, bbb, also $4 = \frac{2.\ (2+1)\ (2+2)}{1.\ 2.\ 3} = \frac{2.\ 3.\ 4}{1.\ 2.\ 3}$ erhalten.

Combinationen aus zwei Elementen mit Wiederholungen zu vieren können nur diese sein, in welchen a vier mal, drei mal, zwei mal, ein mal und kein mal vorkommt, also fünf folgende aaaa, aaab, aabb, abbb, und bbbb diese Zahl schreiben wir:

$$\frac{2.\ (2+1)\ (2+2)\ (2+3)}{1.\ 2.\ 3.\ 4} = \frac{2.\ 3.\ 4.\ 5}{1.\ 2.\ 3.\ 4} = 5.$$

Daraus sehen wir, dass zwei Elemente zu q nicht mehr Combinationsformen geben können, als die, in welchen a q mal, dann q—1 mal und so fort immer um eins weniger, bis zwei mal, ein mal und kein mal vorkommt; also:

$$q+1 = \frac{2.\ 3.\ 4\ .\ .\ .\ .\ q.\ (q+1)}{1.\ 2.\ 3.\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ q} = \frac{2.\ (2+1)\ (2+2)\ (2+3)\ .\ .\ .\ .\ (2+\ (q-1).}{1.\ 2.\ 3.\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ q}$$

14. Wenn wir alle Combinationen aus n—1 Elementen zu q, und aus n zu q—1 hätten; so würde uns die Summe der Combinationen aus n—1 Elementen zu q, und aus n Elementen zu q—1, die Zahl aller Combinationen aus n Elementen zu q geben.

Denn angenommen, dass wir aus den n Elementen a, b, c, ... , das Element a ausschlössen, und aus den übrigen n—1 Elementen, alle Combinationen zu q erhielten, so würden uns diejenigen Combinationen zu q nur noch fehlen, in welchen sich auch das Element a befindet; wenn wir aber alle Combinationen aus allen n Elementen zu q—1 haben, so setzen wir noch jeder solchen Combination das a vor, so haben wir alle Combinationen zu q aus n Elementen mit, und ohne a.

15. Wir haben im §. 13 gesehen, dass der Ausdruck

$$\frac{2.\ (2+1)\ (2+2)\ (2+3)\ .\ .\ .\ .\ .\ (2+\ (q-1)}{1.\ 2.\ 3.\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ q}$$

die Zahl der Combinationsformen aus zwei Elementen mit Wiederholungen zu q richtig angiebt; wenn wir nun werden gefunden haben, dass derselbe Ausdruck uns die Zahl der Combinationsformen von 3, 4, 5 u. s. w. Elementen zu q auch dann angeben wird; wenn wir im Zähler statt der ersten Factoriellen 2, die Zahlen 3, 4, 5 und so weiter werden bei unveränderter Schlussfolge setzen dürfen, so wird dieser Ausdruck allgemein werden und dann kann man ihn schreiben:

$$\frac{n\ (n+1)\ \ (n+2)\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (n+\ (q-1).}{1.\ 2.\ 3.\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (q-1)\ q}$$

16. Da die Formel für zwei Elemente zu zwei $\frac{2.\ (3+1)}{1.\ 2} = \frac{2.\ 3}{1.\ 2}$ richtig ist, und 3 Elemente zu eins 3 Combinationsformen giebt, so ist nach §. 14 die Zahl derselben

$$\frac{2.\ 3}{1.\ 2} + 3 = \frac{2.\ 3+3.\ 2}{1.\ 2} = \frac{3.\ 4}{1.\ 2} = \frac{3\ (3+1)}{1.\ 2.}$$

Die Zahl der Combinationsformen aus zwei Elementen zu drei (§. 13) ist: $\frac{2.\ (2+1)\ (2+2)}{1.\ 2.\ 3}$ für q = 3; oder $\frac{2.\ 3.\ 4}{1.\ 2.\ 3}$, und für drei Elemente zu zwei $\frac{3.\ 4}{1.\ 2}$; also:

$$\frac{2.\ 3.\ 4}{1.\ 2.\ 3.} + \frac{3.\ 4}{1.\ 2} = \frac{2.\ 3.\ 4+3.\ 4.\ 3}{1.\ 2.\ 3} = \frac{3.\ 4.\ 5}{1.\ 2.\ 3};$$

folglich für die Zahl der Combinationsformen aus drei Elementen zu q

$$\frac{3.\ (3+1)\ (3+2)\ \ldots\ldots\ (3+q-1)}{1.\ 2.\ 3.\ \ldots\ldots\ldots\ q}$$

Wir haben also in der Formel:

$$\frac{2.\ (2+1)\ (2+2)\ (2+3)\ \ldots\ldots\ldots\ (2+q-1)}{1.\ 2.\ 3.\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (q-1)\ q}$$

die Facultät des Zählers statt mit dem Factoriellen 2, mit 3 anfangen können, für die Zahl der Combinationsformen aus drei Elementen mit Wiederholungen, und ohne den Gang des Raisonnements zu ändern mit 4, wenn es sich um die Zahl der Combinationsformen aus 4 Elementen zu q handelt; und so kann man weiter fortfahren. Daher können wir schliessen, dass die Zahl der Combinationsformen aus n Elementen zu q mit gestatteten Wiederholungen

$$\frac{n\ (n+1)\ (n+2)\ \ldots\ldots\ (n+q-1)}{1.\ 2.\ 3\ \ldots\ldots\ (q-1)\ q}$$

sein muss.

Von der Multiplication der Functionen.

17. Wenn wir die Function $\underset{1}{A}+\underset{2}{A}x+\underset{3}{A}x^2+\underset{4}{A}x^3+\ldots\ldots$ mit der Function von einerlei Form $\underset{1}{a}+\underset{2}{a}x+\underset{3}{a}x^2+\ldots\ldots\ldots$ multipliciren und das Product nach den Potenzen des x so ordnen; dass die Buchstaben a, A nicht permutirt, aber ihre Zeiger permutirt erscheinen; so wird dieses Product sein:

$$\begin{array}{l}
\underset{1\,1}{aA} + \underset{1\,2}{aAx^1} + \underset{1\,3}{aAx^2} + \underset{1\,4}{aAx^3} + \underset{1\,5}{aAx^4} + \&\ldots\ldots\\
\qquad \underset{2\,1}{aAx} + \underset{3\,1}{aAx^2} + \underset{4\,1}{aAx^3} + \underset{5\,1}{aAx^4} + \ldots\ldots\ldots\\
\qquad\qquad + \underset{2\,2}{aAx^2} + \underset{2\,3}{aAx^3} + \underset{2\,4}{aAx^4} + \ldots\ldots\ldots\\
\qquad\qquad\qquad \underset{3\,2}{aAx^3} + \underset{4\,2}{aAx^4} + \ldots\ldots\ldots\\
\qquad\qquad\qquad\qquad \underset{3\,3}{aAx^4} + \ldots\ldots\ldots
\end{array}$$

Wird dieses Product zweier Functionen mit solcher dritten Function

$$\underset{1}{\mathit{a}} + \underset{2}{\mathit{a}}x + \underset{3}{\mathit{a}}x^2 + \underset{4}{\mathit{a}}x^3 + \ldots\ldots\ldots$$

multiplicirt, und das erhaltene Produkt so, wie oben geordnet; so wird dasselbe sein:

$$\begin{array}{l}
\underset{1\,1\,1}{\mathit{a}aA} + \underset{1\,1\,2}{\mathit{a}aAx} + \underset{1\,1\,3}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{1\,1\,4}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{1\,1\,5}{\mathit{a}aAx^4} + \ldots\ldots\\
\quad + \underset{1\,2\,1}{\mathit{a}aAx} + \underset{1\,3\,1}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{1\,4\,1}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{1\,5\,1}{\mathit{a}aAx^4} \ldots\ldots\ldots\\
\quad + \underset{2\,1\,1}{\mathit{a}aAx} + \underset{3\,1\,1}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{4\,1\,1}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{5\,1\,1}{\mathit{a}aAx^4} \ldots\ldots\ldots\\
\qquad + \underset{1\,2\,2}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{1\,2\,3}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{1\,2\,4}{\mathit{a}aAx^4} \ldots\ldots\ldots\\
\qquad + \underset{2\,1\,2}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{1\,3\,2}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{1\,4\,2}{\mathit{a}aAx^4} \ldots\ldots\ldots\\
\qquad + \underset{2\,2\,1}{\mathit{a}aAx^2} + \underset{2\,1\,3}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{2\,1\,4}{\mathit{a}aAx^4} \ldots\ldots\ldots
\end{array}$$

$+ \underset{2\,3\,1}{\mathit{a}aAx^3} + \underset{2\,4\,1}{\mathit{a}aAx^4}$

$$+ \underset{231}{aaAx^3} + \underset{241}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{312}{aaAx^3} + \underset{412}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{321}{aaAx^3} + \underset{421}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{222}{aaAx^3} + \underset{133}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{313}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{331}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{223}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{232}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{322}{aaAx^4} \ldots\ldots\ldots$$

Kommt noch eine Function des x von derselben Form $\underset{1}{a} = \underset{2}{a}x + \underset{3}{a}x^2 + \underset{4}{a}x^3 +$ zu den obigen dreien als Factor hinzu, so erhalten wir ein eben so wie oben geordnetes Produkt aus den vier Functionen wie folgt:

$$\underset{1111}{aaaA} + \underset{1112}{aaaAx} + \underset{1113}{aaaAx^2} + \underset{1114}{aaaAx^3} + \underset{1115}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{1121}{aaaAx} + \underset{1131}{aaaAx^2} + \underset{1141}{aaaAx^3} + \underset{1151}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{1211}{aaaAx} + \underset{1311}{aaaAx^2} + \underset{1411}{aaaAx^3} + \underset{1511}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{2111}{aaaAx} + \underset{3111}{aaaAx^2} + \underset{4111}{aaaAx^3} + \underset{5111}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{1122}{aaaAx^2} + \underset{1123}{aaaAx^3} + \underset{1124}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \underset{1212}{aaaAx^2} + \underset{1132}{aaaAx^3} + \underset{1142}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \underset{1221}{aaaAx^2} + \underset{1213}{aaaAx^3} + \underset{1214}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \underset{2112}{aaaAx^2} + \underset{1231}{aaaAx^3} + \underset{1241}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \underset{2121}{aaaAx^2} + \underset{1312}{aaaAx^3} + \underset{1412}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{2211}{aaaAx^2} + \underset{1321}{aaaAx^3} + \underset{1421}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \underset{2113}{aaaAx^3} + \underset{2114}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{2131}{aaaAx^3} + \underset{2141}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{2311}{aaaAx^3} + \underset{2411}{naAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{3112}{aaaAx^3} + \underset{4112}{aaaAx^4} + \ldots\ldots\ldots$$

$$+ \underset{3121}{aaaAx^3} + \underset{4121}{aaaAx^4} +$$

$$+ a_3 a_1 a_2 A_1 x^3 + a_4 a_1 a_2 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_2 a_1 A_1 x^3 + a_4 a_2 a_1 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_1 a_2 a_2 A_2 x^3 + a_1 a_1 a_3 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_1 a_2 A_2 x^3 + a_1 a_3 a_1 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_2 a_1 A_2 x^3 + a_1 a_3 a_3 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_2 a_2 A_1 x^3 + a_3 a_1 a_1 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_1 a_3 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_3 a_1 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_1 a_2 a_2 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_1 a_2 a_3 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_1 a_3 a_2 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_1 a_2 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_1 a_3 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_2 a_1 A_3 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_2 a_3 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_3 a_1 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_3 a_2 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_1 a_2 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_2 a_1 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_3 a_2 a_2 A_1 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$
$$+ a_2 a_2 a_2 A_2 x^4 + \ldots\ldots\ldots$$

18. Aus der Multiplication der Functionen im vorigen §. ergiebt sich:

a) dass die Zahl der Factoren in jedem der Partial-Coefficienten gleich bleibt der Zahl der mit einander multiplicirten Functionen; so dass wenn n Functionen mit einander multiplicirt sind, auch n Factoren in jedem Partial-Coefficient sein müssen;

b) dass im ersten Gliede des Products die Zeiger so combinirt werden, dass ihre Summe gleich ist der mit einander der multiplicirten Functionen von einerlei Form des x; und wenn derselben n wären, so müsste die Summe der Zeiger im ersten Gliede auch n sein;

c) dass die Summen in den Partial-Coefficienten aus den Zeigern um so viel steigen, als der Exponent des x Einheiten hat; so ist die Summe der Zeiger, deren es in dem Coefficienten des x vier sind, $4+1=5$; in den Partial-Coefficienten des x^2, $4+2=6$, des x^3, $4+3=7$ u. s. w.; also des $x^r = n+r$, wenn n Functionen mit einander multiplicirt worden sind;

d) dass dieser Partial-Coefficienten so viele sein müssen bei jeder Potenz des x, als es möglich ist, bei n multiplicirten Functionen aus n Zeigern, alle erhaltenen bestimmten Summen zu permutiren; also x^r wird so viele Partial-Coefficienten bekommen, als man alle die aus n Zeigern erhaltenen Summen zu $n+r$ permutiren kann.

19. Anmerkung. Die Formel für die Zahl der Partial-Coefficienten ist:

$$\frac{n\ (n+1)\ (n+2)\ .\ .\ .\ (n+q-2)}{1.\ 2.\ 3\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (q-1)}$$

in welcher q, die Zahl der mit sich multiplicirten Functionen, und n die Stelle des Gliedes bezeichnet.

Beispiel: das 6te Glied eines Products aus 5 Functionen wird $\frac{6.\ 7.\ 8.\ 9}{1.\ 2.\ 3.\ 4} =$ 126 Partial-Coefficienten haben.

Denn da im 6ten Gliede des Products, x^5 steht, und das Product 5 Functionen von einerlei Form als Factoren enthält; so muss die Summe (§. 18. c.) $5+5=10$ aus den Zeigern sein, und nach (d. §. 18) können diese aus fünf Zeigern so entstehen:

1) 11116	5) 11233
2) 11125	
3) 11134	6) 12223
4) 11224	7) 22222.

Die erste lässt sich 5 mal,
die zweite „ „ 20 mal,
die dritte „ „ 20 mal,
die vierte „ „ 30 mal,
die fünfte „ „ 30 mal,
die sechste „ „ 20 mal,
die siebente „ „ 1 mal permutiren;

also ist die Summe . . . . 126, welche die Zahl der Partial-Coefficienten des 6ten Gliedes, oder des x^5, eines Products aus fünf Functionen des x von einerlei Form richtig angiebt.

Die Formel

$$\frac{n\,(n+1)\,(n+2)\,\ldots\,(n+q-2)}{1.\,2.\,3\,\ldots\ldots\,q-1}$$

ist die nte Zahl der figurirten Zahlen der q—1ten Ordnung.

20. Wenn wir in den im §. 18. zur Multiplication angewandten zwei Functionen $a = A$, in den dreien $a = \mathrm{a} = A$ und in den vieren $\mathfrak{a} = a = \mathrm{a} = A$ machen, so wird das Product aus zwei die zweite, aus drei die dritte, aus vier die vierte Potenz des Polynoms

$$A_1 + A_2 a + A_3 x^2 + A_4 x^3 + \ldots\ldots\ldots$$

geben.

Sind nun n Functionen, Factoren eines Products, und sind alle Buchstaben einander gleich, so wird dieses Product die nte Potenz des Polynoms $A_1 + A_2 x + A_3 x + \ldots$ sein; unter n verstehen wir nur eine beliebige ganze positive Zahl.

21. Das erste Glied der nten Potenz eines Polynoms

$$A_1 + A_2 x + A_3 x^2 + A_4 x^3 + \ldots\ldots\ldots$$

wird A_1^n sein; weil (§. 18 a, b,) die Summe aus allen Zeigern, zu n combinirt n sein muss. Die Summe aus allen Zeigern zu n combinirt im zweiten Gliede wird $n+1$ sein müssen und diese kann nur aus n—1 Einheiten und aus 2 entstehen, und so hätten wir $A_1^{n-1} A_2$; weil aber (18. d) dieser Coefficient sich so viel mal wiederholen wird, als diese n Zeiger sich permutiren lassen (§. 7), so wird der Coefficient des x, $n A_1^{n-1} A_2$ sein.

Im dritten Coefficient, werden alle Zeiger zu n und zur Summe $n+2$ combinirt: diese so bedingte Summe erhalten wir aus n—1 Einheiten und aus 3; dann aus n—2 Einheiten und aus 2 und 2, daher werden die beiden Partial-Coefficienten sein $A_1^{n-1} A_3$ und $A_1^{n-2} A_2^2$; der erste lässt sich (§. 7) n mal, der zweite $\frac{n\,(n-1)}{1.\,2}$ mal permutiren; also wird x^2 zum Coefficient

$$n\,A_1^{n-1} A_3 + \frac{n\,(n-1)}{1.\,2}\,A_1^{n-2} A_2^2$$

erhalten.

Auf diese Weise sind wir nun im Stande alle Partial-Coefficienten des $r+1$ten Gliedes oder zu x^r zu finden; *wenn wir die Summen aus allen Zeigern des Polynoms* $A_1 + A_2 x + A_3 x^2 + \ldots\ldots\ldots$, *durch Combination derselben mit Wiederholungen, zu* n *und zur Summe* $n+r$ *aufsuchen, und jede so viel mal wiederholen, als sie Permutationsformen geben kann.*

Beispiel. Es seien alle Partial-Coefficienten des sechsten Gliedes, oder des x^5 der entwickelten Potenz des Polynoms $A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots\ldots$ aufzufinden; so combiniren wir alle Zeiger des gegebenen Polynoms zu n und zugleich zur Summe $n+5$, und erhalten folgende Combinationen:

$$1)\ A_1^{n-1}A_6,\quad 2)\ A_1^{n-2}A_2A_5,\quad 3)\ A_1^{n-2}A_3A_4,\quad 4)\ A_1^{n-3}A_2^2A_4,\quad 5)\ A_1^{n-3}A_2A_3^2,$$

$$6)\ A_1^{n-4}A_2^3A_3,\quad 7)\ A_1^{n-5}A_2^5.$$

Von diesen giebt die 1te n, die 2te und die 3te jede $n(n-1)$, die 4te und die 5te jede $\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2}$, die 6te $\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}$ und die 7te $\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3.}\frac{(n-3)(n-4)}{4.\ 5}$ Permutationsformen; daher enthält der Coefficient dieses Gliedes folgende Partial-Coefficienten, welche unter einander geschrieben und mit x^5 multiplicirt, das verlangte 6te Glied geben, und dieses ist:

$$\left.\begin{array}{r} n\,A_1^{n-1}A_6 \\ +\,n(n-1)\,A_1^{n-2}A_2A_5 \\ +\,n(n-1)\,A_1^{n-2}A_3A_4 \\ +\,\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2}\,A_1^{n-3}A_2^2A_4 \\ +\,\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2}\,A_1^{n-3}A_2A_3^2 \\ +\,\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\,A_1^{n-4}A_2^3A_3 \\ +\,\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}{1\ 2\ 3\ 4\ 5}\,A_1^{n-5}A_2^5 \end{array}\right\} x^5$$

Die ersten Glieder der nten Potenz des Polynoms,

$$A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots\ldots$$

sind also:

$$A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3x^2 + nA_1^{n-1}A_4x^3 + \ldots\ldots$$

$$\frac{n(n-1)}{1.2}A_1^{n-2}A_2^2x^2 + n(n-1)A_1^{n-2}A_2A_3x^3 + \ldots\ldots$$

$$+\frac{n(n-1)(n-2)}{1\ 2\ 3}A_1^{n-3}A_2^3x^3 + \ldots\ldots$$

Die Gültigkeit des polynomischen Lehrsatzes für negative ganze Exponenten.

22. Es sei ein Polynom $A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots\ldots$ zur $-$ nten Potenz zu erheben; so ist wie bekannt $(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots\ldots)^{-n} = \frac{1}{(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots)^n}$ und indem wir $(A_1 + A_2x + A_3x^2 +)^n = B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots\ldots$ setzen, so wird

$$(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots)^{-n} = \frac{1}{(A_1 + A_2x + A_3x^3 + \ldots)^n} = \frac{1}{B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots}$$

sein.

Nun machen wir

$$\frac{1}{B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots} = C_1 + C_2x + C_3x^2 + C_4x^3 + \ldots$$

so ist

$$(A_1 + A_2x\ A_3x^2 + \ldots)^{-n} = \frac{1}{(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \ldots)^n} = \frac{1}{B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots} = C_1 + C_2x + C_3x^2 + \ldots\ldots$$

Es kommt jetzt nur darauf an, die Coefficienten C_1, C_2, C_3 u. s. w. durch die gegebenen A_1, A_2, A_3 u. s. w. auszudrücken.

Dieses werden wir so erreichen, dass wir C_1, C_2, C_3 durch B_1, B_2, B_3 dann B_1, B_2, B_3 durch A_1, A_2, A_3 ausdrücken werden.

23. Aus der Gleichung

$$\frac{1}{B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots} = C_1 + C_2x + C_3x^2 + \ldots$$

wenn wir diese auf beiden Seiten mit $B_1 + B_2x + B_3x^2 + \ldots$ multipliciren; so erhalten wir

$$\begin{aligned} 1 = B_1C_1 &+ B_1C_2x + B_1C_3x^2 + \ldots\ldots \\ &+ B_2C_1x + B_2C_2x^2 + \ldots\ldots \\ &\qquad\quad\;\, + B_3C_1x^2 + \ldots\ldots \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned} 0 = B_1C_1 &+ B_1C_2x + B_1C_3x^2 + \ldots\ldots \\ -1 &+ B_2C_1x + B_2C_2x^2 + \ldots\ldots \\ &\qquad\quad\;\, + B_3C_1x^2 + \ldots\ldots \end{aligned}$$

Da diese Reihe für jeden Werth des veränderlichen x gelten muss, so muss sie auch für $x = 0$ gelten; daher auch $B_1C_1 - 1 = 0$ ist; woraus $C_1 = \frac{1}{B_1}$; so ist auch der übrige Theil der Reihe:

$$\left.\begin{array}{l} B_1C_2x + B_1C_3x^2 + \dots \\ + B_2C_1x + B_2C_2x^2 + \dots \\ \qquad + B_3C_1x^2 + \dots \end{array}\right\} = 0;$$

dieser durch x auf beiden Seiten dividirt und nach der Division $x = 0$ gesetzt, giebt uns $B_1C_2 + B_2C_1 = 0$, woraus $C_2 = \frac{-B_2}{B_1^2}$, und wenn wir so weiter fortfahren, erhalten wir auch:

$$C_3 = \frac{B_2^2 - B_3B_1.}{B_1^3}$$

Aus der Anfangs aufgestellten Gleichung:

$$(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \dots)^n = B_1 + B_2x + B_3x^2 + \dots$$

nach der Entwickelung der nten Potenz der linken Seite der Gleichung wird:

$$\left.\begin{array}{l} A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3^2x^2 + \dots \\ + \frac{n(n-1)}{1.\,2}A_1^{n-2}A_2^2x^2 + \dots \end{array}\right\} = B_1 + B_2x + B_3x^2 + \dots$$

oder:

$$\left.\begin{array}{l} A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3x^2 + \dots \\ -B_1 - B_2x + \frac{n(n-1)}{1.\,2}A_1^{n-2}A_2^2x^2 + \dots \\ \qquad\qquad - B_3x^2 \end{array}\right\} = 0$$

sein; woraus wir auf dieselbe Weise, wie oben, erhalten werden:

$$B_1 = A_1^n,\ B_2 = nA_1^{n-1}A_2,\ B_3 = nA_1^{n-1}A_3 + \frac{n\,(n-1)}{1\ \ 2}A_1^{n-2}A_2^2$$

Jetzt werden wir die Coefficienten C_1, C_2, C_3, durch A_1, A_2, A_3 ausdrücken, und zwar: wir hatten oben $C_1 = \frac{1}{B_1}$; setzen wir für B_1, A_1^n, so bekommen wir $C_1 = A_1^{-n}$; C_2 war aber $= \frac{-B_2}{B_1^2}$; nun die Werthe für B_2, B_1 in A_1, A_2 eingesetzt, erhalten wir $C_2 = -nA_1^{-n-1}A_2$.

Auf dieselbe Weise werden wir finden, dass C_3, welches wie oben $= \frac{B_2^2 - B_3B_1}{B_1^3}$ ist, nach Einsetzung der Werthe von B_1, B_2, B_3, wird sein:

$$C_3 = \frac{n^2A_1^{2n-2}A_2^2 - \left(nA_1^{n-1}A_3 + \frac{n\,(n-1)}{1.\ 2}A_1^{n-2}A_2^2\right)A_1^n}{A_1^{3n}},$$

das ist:

$$C_3 = n^2A_1^{-n-2}A_2^2 - \left(nA_1^{-2n-1}A_3 + \frac{n\,(n-1)}{1.\ 2}A_1^{2n-2}A_2^2\right)A_1^n;$$

daher:

$$C_3 = n^2A_1^{-n-2}A_2^2 - nA_1^{-n-1}A_3 - \frac{n(n-1)}{1.\ 2}A_1^{-n-2}A_2^2;$$

oder:

$$C_3 = -nA_1^{-n-1}A_3 + \left(n^2 - \frac{n\,(n-1)}{1.\ 2}\right)A_1^{-n-2}A_2^2;$$

und nachdem man $n^2 - \frac{n\,(n-1)}{1.\ 2}$ unter einen Nenner gebracht, und im Product $\frac{n\,(n+1)}{1\ \ 2}$ die Vorzeichen in beiden Factoren des Zählers $+$ in $-$ geändert hat, erhält man

$$C_3 = -nA_1^{-n-1}A_3 - \frac{n\,(-n-1)}{1\ \ 2}A_1^{-n-2}A_2^2.$$

Also wird

$$(A_1 + A_2x + A_3x + \ldots.) = A_1^{-n} - nA_1^{-n-1}A_2x - nA_1^{-n-1}A_3x^2 + \ldots\ldots - \frac{n\,(-n-1)}{1.\ \ 2}A_1^{-n-2}A_2^2x^2 + \ldots\ldots$$

sein; woraus wir sehen, dass in der Reihe der nten Potenz von $A_1 + A_2x + A_3x^2 + \dots$, welche ist:

$$A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3x^2 + \dots$$
$$+ \frac{n(n-1)}{1\cdot 2}A_1^{n-2}A_2^2x^2 + \dots$$

man nur für n, —n zu setzen braucht, um die eben erwiesene zu erhalten. Daher der polynomische Lehrsatz für positive ganze Exponenten, auch für negative ganze Exponenten giltig ist.

Von der Giltigkeit des polynomischen Lehrsatzes für gebrochene Exponenten.

24. Um die Giltigkeit des polynomischen Lehrsatzes auch für gebrochene Exponenten zu beweisen, nehmen wir an, es sei

$$(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \dots)^{\frac{n}{m}} = B_1 + B_2x + B_3x^2 + \& \dots;$$

die Coefficienten $B_1\ B_2\ B_3$ u. s. w. vertreten die Coefficienten derjenigen Reihe, welche aus der Entwickelung von $(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \dots)^{\frac{n}{m}}$ entsteht und sind abhängig von dem Exponenten $\frac{n}{m}$ und den Coefficienten A_1, A_2, A_3 u. s. w.

Aus der Gleichung

$(A_1 + A_2x + A_3x^2 + \dots)^{\frac{n}{m}} = B_1 + B_2x + B_3x^2 + \dots$; wenn wir die beiden Seiten dieser Gleichung zur mten Potenz erheben, erhalten wir nach §. 21:

$$\left.\begin{array}{l} A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3x^2 + \dots \\ + \frac{n(n-1)}{1\cdot 2}A_1^{n-2}A_2^2x^2 + \dots \end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{l} B_1^m + mB_1^{m-1}B_2x + mB_1^{m-1}B_3x^2 + \dots \\ + \frac{m(m-1)}{1\cdot 2}B_1^{m-2}B_2^2x^2 + \dots ; \end{array}\right.$$

und aus demselben Grunde wie im §. 23. folgende Gleichungen:

1) $B_1^m = A_1^n$, 2) $mB_1^{m-1}B_2 = nA_1^{n-1}A_2$,

3) $mB_1^{m-1}B_3 + \frac{m(m-1)}{1\cdot 2}B_1^{m-2}B_2^2 = nA_1^{n-1}A_3 + \frac{n(n-1)}{1\cdot 2}A_1^{n-2}A_2^2$.

Die erste Gleichung 1) giebt sogleich $B_1 = A_1^{\frac{n}{m}}$; in die Gleichung 2) den eben gefundenen Werth für B_1 hineingesetzt, bekommt man:

$$mA_1^{\frac{n}{m}(m-1)}B_2 = nA_1^{n-1}A_2, \text{ oder}$$

$$mA_1^{n-\frac{n}{m}}B_2 = nA_1^{n-1}A_2, \text{ woraus}$$

$$B_2 = \frac{n}{m}A_1^{\frac{n}{m}-1}A_2.$$

Aus der Gleichung 3):

$$m B_1^{m-1} B_3 + \frac{m\,(m-1)}{1\ \ 2} A_1^{m-2} B_2^2 = n A_1^{n-1} A_3 + \frac{n\,(n-1)}{1\ \ 2} A_1^{n-2} A_2^2,$$

wenn wir für B_1 B_2 ihre eben gefundenen Werthe in A_1 A_2 hineinsetzen, die Exponenten der $A_1, A_2,$ ausmultipliciren und die Gleichung mit $mA_1^{\frac{n}{m}-1}$ dividiren, erhalten wir

$$B_3 = \frac{n}{m} A_1^{\frac{n}{m}-1} A_3 + \frac{n\,(n-1)}{m\ 1\ 2} A_1^{\frac{n}{m}-2} A_2^2 - \frac{n^2}{m^2}\frac{(m-1)}{1.\ 2} A_1^{\frac{n}{m}-2} A_2^2$$

oder zusammengezogen die letzten zwei Glieder:

$$B_3 = \frac{n}{m} A_1^{\frac{n}{m}-1} A_3 + \left[\frac{n}{m}\frac{(n-1)}{1.\ 2} - \frac{n^2}{m^2}\frac{(m-1)}{1.\ 2}\right] A_2^{\frac{n}{m}-2} A_2^2;$$

woraus nach einer leichten Rechnung:

$$B_3 = \frac{n}{m} A_1^{\frac{n}{m}-1} A_3 + \frac{\frac{n}{m}\left(\frac{n}{m}-1\right)}{1.\ 2} A_1^{\frac{n}{m}-2} A_2.$$

Nun ist, nachdem wir in der Gleichung $(A_1+A_2x+A_3x^2\ldots)^{\frac{n}{m}} = B_1+B_2x+B_3x^2+\ldots$, für B_1, B_2, B_3 die Werthe in A_1, A_2, A_3 hineingesetzt haben:

$$(A_1+A_2x+A_3x^2+\ldots)^{\frac{n}{m}} = A_1^{\frac{n}{m}} + \frac{n}{m} A_1^{\frac{n}{m}-1} A_2x + \frac{n}{m} A_1^{\frac{n}{m}-1} A_3x^2 + \ldots$$
$$+ \frac{n}{m}\left(\frac{n}{m}-1\right) A_1^{\frac{n}{m}-2} A_2^2 x^2 + \ldots$$

25. Aus der Vergleichung dieser Reihe mit der

$$A_1^n + nA_1^{n-1}A_2x + nA_1^{n-1}A_3x^2 + nA_1^{n-1}A_4x^3 + \ldots\ldots$$
$$+ \frac{n\,(n-1)}{1\ \ 2} A_1^{n-2}A_2^2x^2 + n(n-1)A_1^{n-2}A_2A_3x^3 + \ldots$$
$$\frac{n\,(n-)\,(n-2)}{1\ \ 2\ \ 3} A_1^{n-3}A_2^3x^3 + \ldots,$$

welche wir für $(A_1+A_2x+A_3x^2+\ldots)^n$ §. 21. erhalten haben, ergiebt sich, dass man die letztere bekommt, wenn man in der entwickelten Potenz $(A_1+A_2x+A_3x^2+\ldots)^n$, n in $\frac{n}{m}$

verwandelt. Daher behält der polynomische Lehrsatz auch für gebrochene Exponenten seine Giltigkeit.

26. Wenn wir uns ein Binom, als ein Polynom vorstellen, in welchem ausser den Gliedern $A_1 + A_2 x$ alle darauf folgenden Glieder zu Coefficienten Nullen haben, das ist: wenn $A_3 = 0$, $A_4 = 0$ u. s. w.; so verwandelt sich die in §. 21. für den Exponenten n entwickelte Reihe:

$$A_1^n + nA_1^{n-1} A_2 x + nA_1^{n-1} A_3 x^2 + nA_1^{n-1} A_4 x^3 + \dots$$
$$+ \frac{n(n-1)}{1\,2} A_1^{n-2} A_2^2 x^2 + n(n-1) A_1^{n-2} A_2 A_3 x^3 + \dots$$
$$+ \frac{n(n-1)(n-2)}{1\,2\,3} A_1^{n-3} A_2^3 x^3 + \dots$$

in

$$A_1^n + nA_1^{n-1} A_2 x + \frac{n(n-1)}{1\,2} A_1^{n-2} A_2^2 x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1\,2\,3} A_1^{n-3} A_2^3 x^3 + \dots$$

und dies ist die Reihe für die nte Potenz des Binoms $A_1 + A_2 x$, in welcher uns das n die ganze positive, negative und gebrochene Zahl bezeichnen kann.

27. Geben wir dem Binom die Form $a + x$, so brauchen wir nur in $A_1 + A_2 x$, $A_1 = a$, $A_2 = 1$ zu setzen, und wir bekommen

$$(a + x)^n = a^n + na^{n-1}x + \frac{n(n-1)}{1\,2} a^{n-2} x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1\,2\,3} a^{n-3} x^3 + \dots$$

Hieraus sehen wir ganz deutlich das Gesetz dieser Reihe, von welcher, mit Ausschluss des ersten Gliedes a^n, das rte Glied:

$$\frac{n(n-1)\dots[n-(r-1)]}{1\,2\,3\dots(r-1)\,r} a^{n-r} x^r$$

sein muss.

Von der Giltigkeit des polynomischen Lehrsatzes für jeden beliebigen Exponenten.

28. Wir haben den polynomischen Lehrsatz für alle rationalen Exponenten bewiesen, und den binomischen, als einen besondern Fall daraus für eben diese Exponenten hergeleitet. Nun müssen wir diesen Gang verlassen und wir werden zuerst die Giltigkeit des binomischen Lehrsatzes für beliebige Exponenten beweisen, und dann die Giltigkeit des polynomischen für solche Exponenten darauf begründen.

29. Wenn x veränderlich ist, so kann man jedem Binom die Form $1 + x$ geben: nun bezeichne y jede beliebige Quantität und es sei:

1) $(1 + x)^y = 1 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + \dots + A_n x^n + \dots,$

wo die Coefficienten A_1, A_2, A_3, A_n . . unabhängig von x, aber von y abhängig, also Functionen von y sind.

Wenn x in $z + x$ übergeht, so wird

$$2)\quad (1+z+x)^y = 1 + A_1(z+x) + A_2(z+x)^2 + A_3(z+x)^3 + \ldots A_n(z+x)^n + \ldots$$

sein.

Setzen wir für x, $\frac{x}{z}$, so bekommen wir

$$\left(1+\frac{x}{z}\right)^y = \frac{(z+x)^y}{z^y} = 1 + A_1\frac{x}{z} + A_2\frac{x^2}{z^2} + A_3\frac{x^3}{z^3} + \ldots A_n\frac{x^n}{z^n} + \ldots,$$

woraus, wenn beide Seiten dieser Gleichung mit z^y multiplicirt worden sind, und hierauf statt z, $1 + z$ eingetreten ist, so erhält man:

$$3)\quad (1+z+x)^y = (1+z)^y + A_1x(1+z)^{y-1} + A_2x^2(1+z)^{y-2} + A_3x^3(1+z)^{y-3} + \ldots$$
$$\ldots + x(1+z)^{y-n} + \ldots\ldots$$

und aus 2) und 3):

$$4)\quad 1+A_1(z+x) + A_2(z+x)^2 + A_3(z-x)^3 + \ldots = (1+z)^y + A_1x(1+z)^{y-1} + A_2x^2(1+z)^{y-2}$$
$$+ A_3x^3(1+z)^{y-3} + \ldots A_nx^n(1+z)^{y-n} \ldots\ldots$$

Nun setzen wir:

$$a)\quad (1+z)^y = 1 + A_1z + A_2z^2 + A_3z^3 + \ldots$$
$$b)\quad (1+z)^{y-1} = 1 + B_1z + B_2z^2 + B_3z^3 + \ldots$$
$$c)\quad (1+z)^{y-2} = 1 + C_1z + C_2z^2 + C_3z^3 + \ldots$$

. . . .

. . . .

$$n)\quad (1+z)^{y-n} = 1 + N_1z + N_2z^2 + N_3z^3 + \ldots\ldots$$

in welchen Gleichungen B_1, B_2, B_3 solche Functionen von $y-1$ sind, wie A_1, A_2, A_3 von y; eben solche Functionen sind C_1, C_2, C_3 von $y-2$ und N_1, N_2, N_3 von $y-n$.

Wenn wir die erste Seite der Gleichung 4) entwickelt und in der zweiten für $(1+z)^y$, $(1+z)^{y-1}$ . . . . $(1+z)^{y-(n-2)}$, $(1+z)^{y-(n-1)}$, die Werthe gesetzt haben; so bekommen wir:

$$\left.\begin{array}{l}
1+A_1z+A_2z^2+A_3z^3\ldots\ldots+A_nz^n\ldots\ldots\ldots \\
+A_1x+2A_2xz+3A_3xz^2+\ldots\, nA_nz^{n-1}x\,\ldots \\
\quad +A_2x^2+3A_3x^2z\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\qquad +A_3x^3\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\qquad\qquad +nA_nzx^{n-1}\ldots\ldots \\
\qquad\qquad +A_nx^n\ldots\ldots
\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{l}
1+A_1z+A_2z^2+A_3z^3+\ldots\ldots\ldots\ldots \\
+A_1x\,(1+B_1z+B_2z^2+\ldots\ldots\ldots\ldots) \\
+A_2x^2\,(1+C_1z+C_2z^2+\ldots\ldots\ldots\ldots) \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
+A_{n-2}x^{n-2}(1+L_1z+L_2z^2+\ldots\ldots\ldots) \\
+A_{n-1}x^{n-1}(1+M_1z+M_2z^2+\ldots\ldots\ldots)
\end{array}\right.$$

Da die Vergleichung der Coefficienten von gleichen Potenzen des x und des z zu identischen Gleichungen führen, so werden wir diese Vergleichungen unterlassen. Aus der im §. 23. gerechtfertigten Vergleichung derjenigen Coefficienten, welche denselben Producten aus x und z zugehören, finden wir, dass

$$A_1=A_1;\quad A_2=\frac{A_1B_1}{2};\quad A_3=\frac{A_2C_1}{3}.\quad A_n=\frac{A_{n-1}M_1}{n}$$

und wenn wir in der Gleichung $A_3=\frac{A_2C_1}{3}$ für A_2 den Werth desselben unterstellt haben, so wird sein

$$A_3=\frac{A_1B_1C_1}{1.2.3}$$

und wir schreiben der besseren Uebersicht wegen die Gleichungen neben einander:

$$A_1=A_1,\quad A_2=\frac{A_1B_1}{1.2},\quad A_3=\frac{A_1B_1C_1}{1.2.3};$$

aus diesen können wir das Gesetz entnehmen, welchem die folgenden Coefficienten, als A_4, A_5, u. s. w. in ihrer Bildung aus dem vorhergehenden unterworfen sind.

Es sei das Gesetz für

$$A_{n-1}=\frac{A_1B_1C_1\ldots L_1}{1.2.3\ldots(n-1)}$$

giltig; da aber

$$A_n = \frac{A_{n-1} M_1}{n}$$

ist; so erhalten wir nach Einsetzung des Werthes für A_{n-1}

$$A_n = \frac{A_1 B_1 C_1 \dots\dots L_1 M_1}{1.2.3\,.\,.\,(n-1)n}\,.$$

Dieses Gesetz haben wir für A_{n-1} als giltig angenommen und es bewährte sich im Werthe des A_n: es war aber giltig für A_2, A_3 also auch für A_4, A_5 und so fort.

Nun werden wir haben

$$(1+x)^y = 1 + \frac{A_1}{1}x + \frac{A_1 B_1}{1.2}x^2 + \frac{A_1 B_1 C_1}{1.2.3}x^3 + \dots \frac{A_1 B_1 C_1 \dots L_1 M_1}{1.2.3\dots\dots(n-1)\,n}x^n + \dots$$

30. Wüssten wir, was für eine Function A_1 von y ist, so könnten wir jeden Coefficient von den darauf folgenden in seiner Bezeichnung bestimmen; weil wir schon wissen, dass B_1, C_1, . . . L_1, und M_1, eben solche Functionen von beziehlich $y-1$, $y-2$, . . $y-(n-2)$ und $y-(n-1)$ sind; wie A_1 von y.

Da, wie wir oben ausgesprochen haben, das A_1 eine Function, deren Gestalt wir noch nicht kennen, von y ist, und welche wir mit $f(y)$ bezeichnen; so sei

$$A_1 = f(y);$$

demnach

$$(1+x)^y = 1 + f(y)\,x + \dots\dots\dots$$

$$(1+x)^z = 1 + f(z)\,x + \dots\dots\dots$$

und

$$(1+x)^{y+z} = 1 + f(y+z)\,x + \dots\dots\dots\dots$$

Wenn wir die beiden ersten Gleichungen mit einander multipliciren, und die Coefficienten der höheren Potenzen von x, die hier ausser Verbindung mit unserer Untersuchung sind, unberücksichtigt lassen; weil hier nur darum zu thun ist, den richtigen Ausdruck für den 2ten Coefficient A_1 in y zu finden; so erhalten wir:

$$(1+x)^{y+z} = 1 + f(y)\,x + f(z)\,x + \dots\dots\dots\dots$$

oder

$$(1+x)^{y+z} = 1 + [f(y) + f(z)]\,x + \dots\dots\dots\dots$$

Wir hatten aber in der dritten Gleichung:

$$(1+x)^{y+z} = 1 + f(y+z)\,x;$$

so ist:

$$f(y) + f(z) = f(y+z):$$

wir machen nun $z = y$, so ist:

$$2\,f(y) = f(2y);$$

ist $z = 2y$, so erhält man

$$f(y) + f(2y) = f(3y)$$

oder für $f(2y)$, $2f(y)$ hineingesetzt,

$$3\,f(y) = f(3y),$$

und allgemein

$$n\,f(y) = f(ny).$$

Dividiren wir die beiden Seiten mit ny, so erhalten wir

$$\frac{f(y)}{y} = \frac{f(ny)}{ny};$$

woraus wir ersehen, dass das Verhältniss $\frac{f(y)}{y}$, bei jeder Vervielfältigung des y ungeändert bleibt; dieses Verhältniss heisse A, so dass

$$\frac{f(y)}{y} = A;$$

daher

$$Ay = f(y)$$

und

$$(1 + x)^{y} = 1 + Ayx + \dots\dots\dots\dots$$

Nun ist y von x nicht abhängig, und wir setzen $y = 1$; so verwandelt sich obige Gleichung in

$$1 + x = 1 + Ax + \dots\dots\dots\dots$$

Es ist aber auch A von x nicht abhängig; so setzen wir $A = 1$.

Wenn nun $A = 1$ ist, die Veränderliche y aber, weil sie veränderlich ist, jeden beliebigen von 1 verschiedenen Werth erhält, so bekommen wir aus

$$Ay = f(y)$$

$$y = f(y);$$

es war aber $A_1 = f(y)$, so ist

$$A_1 = y.$$

Da wir wissen, dass B_1, C_1, solche Functionen von beziehlich $y-1$, $y-2$, sind, wie A_1, von y; so ist

$$B = y-1,\ C = y-2 \text{ und so fort.}$$

Daher

$$(1+x)^y = 1 + yx + \frac{y}{1}\,\frac{(y-1)}{2}\,x^2 + \frac{y}{1}\,\frac{(y-1)}{2}\,\frac{(y-2)}{3}\,x^3 + \dots\dots$$

Genau dieselbe Form der Reihe, welche wir im §. 27. erhalten haben; also sie ist für *jeden* Exponent giltig.

31. Jetzt kann die Giltigkeit des polynomischen Lehrsatzes auch für jeden Exponent auf folgende Art bewiesen werden.

Es sei ein Polynom

$$(A_1 + A_2x + A_3x^2 + A_4x^3 + \dots\dots\dots\dots)^y$$

und das y bedeute was es wolle; wenn wir dem Polynom die Form $A_1 + B$ geben, wo

$$B = A_2x + A_3x^2 + A_4x^3 + \dots\dots\dots$$

bezeichnet; so ist nach dem vorhergehenden Paragraph:

$$(A_1+B)^y = A_1^y + yA_1^{y-1}B + \frac{y(y-1)}{1.\ 2}A_1^{y-2}B^2 + \frac{y(y-1)(y-2)}{1.\ 2.\ 3}A_1^{y-3}B^3 + \frac{y(y-1)(y-2)(y-3)}{1.\ 2.\ 3.\ 4}A_1^{y-4}B^4 + \dots$$

Da aber

$$B = A_2x + A_3x^2\ A_4x^3 + A_5x^4 + \dots\dots\dots$$

$$B^2 = A_2^2x^2 + 2A_2A_3x^3 + (2A_2A_4 + A_3^2)\,x^4 + \dots$$

$$B^3 = A_2^3x^3 + 3A_2^2A_3x^4 + \dots\dots\dots\dots$$

$$B^4 = A_2^4x^4 + \dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

ist, so können wir in die aus $(A_1+B)^y$ entwickelte Reihe die Werthe von $B, B^2, B^3, B^4 \dots$ einsetzen, und wir erhalten

$$(A_1+B)^y = A_1^y + yA_1^{y-1}(A_2x + A_3x^2 + A_4x^3 + A_5x^5 + \dots) + \frac{y(y-1)}{1.\ 2}A_1^{y-2}(A_2^2x^2 + 2A_2A_3x^3 + (2A_2A_4 + A_3^2)x^4 + \dots\dots$$

$$+ \frac{y(y-1)(y-2)}{1.\ 2.\ 3}A_1^{y-3}(A_2^3x^3 + 3A_2^2A_3x^4 + \dots) + \frac{y(y-1)(y-2)(y-3)}{1.\ 2.\ 3.\ 4}A_1^{y-4}(A_2^4x^4 + \dots$$

$$+ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots;$$

was nach ausgeführter Multiplication der zwischen den Einschliessungszeichen befindlichen

Ausdrücke, und nachdem man nach den Potenzen des x geordnet, die Partial-Producte reducirt hatte, uns folgende Reihe giebt:

$$(A_1 + A_2 x + A_3 x^2 + A_4 x^3 + \dots)^y = A_1^y + yA_1^{y-1} A_2 x + yA_1^{y-1} A_3 x^2 + yA_1^{y-1} A_4 x^3 + yA_1^{y-1} A_5 x^4 + \dots$$

$$\frac{y\,(y-1)}{1\;\;2} A_1^{y-2} A_2^2 x^2 + y\,(y-1)\, A_1^{y-2} A_2 A_3 x^3 + y\,(y-1)\, A_1^{y-2} A_2 A_4 x^4 + \dots$$

$$+ \frac{y\,(y-1)\,(y-2)}{1\;\;2\;\;\;3} A_1^{y-3} A_2^3 x^3 + \frac{y\,(y-1)}{1.\;\;2} A_1^{y-2} A_3^2 x^4 + \dots$$

$$+ \frac{y\,(y-1)}{1.\;\;2}(y-2)\, A_1^{y-3} A_2^2 A_3 x^4 + \dots$$

$$\frac{y\,(y-1)\,(y-2)\,(y-3)}{1\;\;2\;\;\;3\;\;\;4} A_1^{y-4} A_2^4 x^4 + \dots$$

welche für den beliebigen Werth von y dieselbe ist, wie wir sie oben für den ganzen Exponenten n gefunden haben.

Der Vortrag des polynomischen Lehrsatzes von S. F. Lacroix in dem *Traité du calcul différentiel et du calcul intégral,* (introduction) Paris 1810, schien mir zu schwer für Anfänger; eben so der, des verewigten Professors Brandes in den Vorbereitungen zur höheren Analysis, Leipzig 1820; wo dieser nur für positive ganze, und gebrochene Exponenten nach Thibaut bewiesen ist. Der Vortrag nach A. Burg schien mir für Anfänger der fasslichste; was mich auch zu dieser Bearbeitung bestimmt hat.

von **Putiatycki.**

Nachricht

von dem Zustande

des

Königlichen Gymnasiums zu Lissa

während des Schuljahrs von Ostern 1844 bis Ostern 1845

vom

Director.

Wiadomość

o stanie

Królewskiego Gimnazyum w Lesznie

w ciągu roku szkólnego od Wielkiéjnocy r. 1844
do Wielkiéjnocy r. 1845

napisana przez

Dyrektora.

A. Lehrverfassung.

Prima.

Cursus zweijährig. Ordinarius: Der Director.

Latein. Ciceron. Tusc. lib. I. und V. bis in den Juni 3 Stunden, dann 2 St. wöchentlich, Cassius. — Tacitus Histor I. c. 30—60. theils deutsch, theils polnisch übersetzt im Sommer Szymański — im Winter: Annal. I. 1—30. Matern 1 St. — Horat. Carm lib. I., II., III., latein. interpretirt, 2 St. Ziegler. — Extemporalien bis in den Juni, 2 St. Olawsky. — Von da an: Extemporalien, Exercitien, grössere freie Ausarbeitungen, Lectüre von Ciceronischen Stücken mit mündlichen Retroversionen und phraseologischen Uebungen 2 St. Ziegler. — Kleine freie Ausarbeitungen und phraseol. Uebungen seit den Sommerferien, 1 St. Matern.

Griechisch. Demosthenes de Corona. Im Sommerhalbjahre, 3 St., im Winterhalbjahre, 2 St. — Griech. Syntax nach Rost's Grammatik und Extemporalien, 1 St. Cassius. Seit Juni Sophocl. Antigone, 3 St. Von Michaelis ab wurde eine Stunde davon zur specielleren Lectüre von Homers Ilias verwandt. Ziegler.

Deutsch. Literaturgeschichte: die letzte und dann die erste Periode. Versuche im freien mündlichen Vortrage. 5wöchentliche Aufsätze, 2 St. Olawsky.

Polnisch. Literaturgeschichte vom J. 1620 bis auf die neuesten Zeiten. Schriftliche Arbeiten alle 5 Wochen. Uebungen in freien Vorträgen und für Deutsche Uebersetzen aus Wypisy und andern Schriftstellern, 2 St. Szymański.

Französisch. Lektüre von Ideler und Nolte's Handbuch, mit grammat. Erläuterungen. Uebungen im freien Erzählen. Correktur wöchentlicher Exercitien und Extemporalien, 2 St. Witt.

Hebräisch. Die Syntax nach Gesenii Grammatik. — Uebersetzung im Lesebuch von Gesenius von S. 21. bis 77., und von Ps. I. bis XI., desgleichen Ps. 104 und 139. 2 St. Schiedewitz.

Religion: a) evangelisch. Im Sommersemester: Allgemeine und besondere Nächstenpflichten; im Wintersemester: Einleitung in die bibl. Schriften, 1 St. Im N. T. wurde aus dem Grundtext übersetzt: die Apostelgeschichte I—XX., 1 St. Schiedewitz.

b) katholisch. Aus der christkatholischen Sittenlehre wurde im Sommersemester behandelt: die Lehre von der Rechtfertigung und Heiligung des Menschen. Im Wintersemester: von der Wirksamkeit des Menschen für das Reich Gottes, 1 St. wöchentlich. — Aus dem N. T. wurde im Urtexte gelesen im Sommer, der Brief des heil. Jakobus; im Winter, der Brief des heil. Paulus an die Galater, 1 St. w. Tyc.

Mathematik. Geometrie. Wiederholung der Epipedometrie, der gradlinigten Trigonometrie: dann die Stereometrie. Auflösungen der trigonometrischen und stereometrischen Aufgaben, schriftlich, 2 St. w. nach Legendre Algebra. Uebungen im Auflösen der quadratischen Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Permutationen und Combinationen: der polynomische Lehrsatz für ganze positive, negative und gebrochene Exponenten, woraus der binomische Lehrsatz für genannte Exponenten. Die Reihen des Sinus und Cosinus und die der Logarithmen, 2 St. w. v. Putiatycki.

A. Rozkład nauk.

Pryma.

Kurs dwuletni. Ordynaryusz: Dyrektor.

Język łaciński. Ciceron. Tusc. lib. I. i V. aż do Czerwca 3 godziny, potém 2 godziny tygodniowo Cassius. — Tacit. Histor. lib. I. c. 30—60 tłumaczony jużto po niemiecku, jużto po polsku latem Szymański; zimą Tac. Annal. I. 1—30 Matern 1 godzinę. Horat. Carm. lib. I. II. III. wykładany po łacinie, 2 godziny Ziegler. Extemporalia aż do Czerwca, 2 godziny Olawsky; odtąd Extemporalia, exercitia, większe wypracowania wolne, czytanie ustępów z Cycerona z ustnemi retrowersyami i frazeologicznemi ćwiczeniami, 2 godz. Ziegler. Mniejsze wypracowania i ćwiczenia frazeologiczne od wielkich feryj, 1 godz. Matern.

Język grecki. Demosthenes de corona; latem, 3 godz., zimą, 2 godz. Grecka składnia podług Rosta gramatyki i Extemporalia, 1 godz. Cassius. Od Czerwca Sophocl. Antigona, 3 godz.; od S. Michała użyto z tych jednéj godziny do czytania Homera Iliady, Ziegler.

Język niemiecki. Historya literatury: ostatni okres a potém piérwszy. Ćwiczenia w ustnych rozprawach. 5ciotygodniowe wypracowania, 2 godz. Olawsky.

Język polski. Historya literatury od r. 1620. aż do najnowszych czasów włącznie. Wypracowania piśmienne co 5 tygodni. Ćwiczenia w ustnych rozprawach, a dla Niemców tłumaczenie trudniejszych miejsc z Wypisów i z innych pisarzy, 2 godz. Szymański.

Język francuski. Tłumaczono z Idelera i Noltego z gramatykalnémi objaśnieniami. Ćwiczenia w opowiadaniu. Exercitia i extemporalia co tydzień, 2 godz. Witt.

Język hebrajski. Składnia podług Gezeniusza grammatyki. Tłumaczono z Gezeniusza wypisów od str. 21—77, psalm I—XI, potém ps. 104 i 139., 2 godz. Schiedewitz.

Religia: a) ewangielicka. Latem: Ogólne i szczegółowe obowiązki ku bliźnim; zimą: wstęp do pisma S., 1 godz. Z nowego testamentu tłumaczono w texcie pierwotnym: Dzieje apostolskie I—XX., 1. godz. Schiedewitz.

b) katolicka. Z nauki moralnéj chrześciańsko-katolickiéj: latem o usprawiedliwieniu i zbawieniu człowieka; zimą: o powinnościach człowieka, aby zasłużył na królestwo boże. Z nowego testamentu czytano w texcie pierwotnym latem, list S. Jakóba, zimą, S. Pawła do Galatów, 1 godz. Tyc.

Matematyka. Geometrya: powtórzenie epipedometryi, trygonometryi prostokreślnéj, potém stereometrya. Piśmiennie rozwiązywano zadania trygonometryczne i stereometryczne 2 godz. podług Legendra Algebra: Ćwiczenia w rozwiązywaniu równań kwadratowych z jedną lub kilku nieznajomemi. Permutacye i kombinacye; polynom na całkie dodatne, odjemne i ułamkowe wykładniki, z czego wyciągnięto binom na takież same wykładniki. Szeregi wstawy i dostawy i logarytmów, 2 godz. Putiatycki.

Physik. Die gesammte Theorie des Lichtes und einige auserwählte Capitel aus der Theorie der Wärme, nach eigenem Vortrage; bis in die Mitte Juni's 3stündig, von da an, 2 St. wöchentlich; Milewski.

Geschichte. Geschichte der Neueren Zeit vom dreissigjährigen Kriege bis 1815, 2 St. Tschepke.

Philosophische Propädeutik. Die Hauptstücke der Logik. Uebersetzung und Erläuterung der Elementa Log. Aristot. von Trendelenburg bis §. 32., 1 St. Olawsky.

Zeichnen und Gesang siehe unten.

Secunda.

Cursus zweijährig. Ordinarius: Professor Olawsky.

Latein. Im Sommer: Virgil. Aen. lib. VIII., 2 St. Metrische Uebungen, 1 St. Cassius. — Im Winter: Terent. Andria und metr. Uebungen, 2 St. Ziegler. — Im Sommer: Cic. pro lege Man. Im Winter: Livius lib. XXI., 3 St. Olawsky. — Im Winter: Ciceron. Catil. II. und III. Szymański. — Grammatik, Exercitien, Extemporalien, phraseolog. Uebungen 3 St. Olawsky. Memorirt wurde Catil. I., als Privatlectüre Cato major gelesen.

Griechisch. Plutarch: die beiden Gracchen; darauf Xenoph. Anabas. lib. V., 3 St. — Syntax nach Rost und Wüstemann's Anleitung, mit Uebungen theils in der Klasse, theils in häuslichen Exercitien, 1 St. Cassius. Ilias lib. V—VIII., 2 St. Bis in den Juni Tschepke, von da an Ziegler.

Deutsch. Deklamations-Uebungen; 5wöchentliche Aufsätze. Erläuterung von Gedichten. Uebersicht der Stylgattungen und einige Hauptstücke aus der Grammatik, 2 St. Olawsky.

Polnisch. a) Für Polen: Uebungen in mündlicher Darstellung historischer Stoffe. Lectüre einzelner Gedichte, insbesondere des Gedichts Marya von Malczewski mit ausführlicher Erläuterung. Uebungen im Deklamiren. 5wöchentliche schriftliche Arbeiten.

b) Für Deutsche: Aus der Grammatik Syntax und Repetition der ganzen Etymologie. Exercitien und Extemporalien. Uebersetzen aus Wypisy, 3 St. w. Szymański.

Französisch. Lectüre des Charles XII. Alle 14 Tage schriftl. Exercitien, mit grammatischen Erläuterungen bei der Rückgabe, 2 St. Witt.

Hebräisch. Die Elementar- und Formenlehre nach Gesenius. Uebersetzung in dem Lesebuche von Gesenius von S. 18. bis 26. 2 St. Schiedewitz.

Religion, mit Prima combinirt.

Mathematik. Wiederholung der ebenen Geometrie: die ebene Trigonometrie. Auflösungen der trigonometrischen Aufgaben, 2 St. w.

Algebra. Wiederholung des Pensums aus Tertia. Das Ausziehen der Kubikwurzeln: Rechnung mit irrationalen Ausdrücken. Begriff der Logarithmen, ihre Anwendung im Rechnen. Gebrauch der logarithmischen Tafeln. Auflösung der bestimmten quadratischen Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Arithmetische und geom. Progression und Zinses-Zins-Rechnung, 2 St. v. Putiatycki.

Physik. Einleitung in die Naturwissenschaften; über die allgemeinen Eigenschaften der Körper; die ersten Elemente der Chemie und Statik fester Körper, 1 Stunde wöchentlich. Milewski.

Geschichte. Gesch. der alten Welt, von der Schlacht bei Mantinea bis zur Auflösung des weströmischen Reiches, 2 St. Tschepke.

Zeichnen und Gesang, siehe unten.

Fizyka. Cała nauka o świetle i kilka najważniejszych rozdziałów z teoryi o cieple do połowy Czerwca 3, potém, 2 godz. Milewski.

Historya. Historya nowszych czasów od 30letniéj wojny do 1835 r., 2 godz. Tschepke.

Filozoficzna propedeutyka. Główne rozdziały z logiki. Tłumaczono i objaśniano Elementa log. Aristot. przez Trendelenburga do 32 §., 1 godz. Olawsky.

Rysunki i śpiew. Zob. niżéj.

Sekunda.

Kurs dwuletni. Ordynaryusz: Prof. Olawsky.

Język łaciński. Latem: Virgil. Aen. lib. VIII., 2 godz. Ćwiczenia metryczne, 1 godz. Cassius. Zimą: Terent. Andria i ćwiczenia metryczne, 2 godz. Ziegler. Latem: Cic. pro lege Man.; zimą: Livius lib. XXI, 3 godz. Olawsky. Zimą: Ciceron. Catil. II. i III., 2 godz. Szymański. Grammatyka, Exercitia, Extemporalia, ćwiczenia frazeologiczne, 3 godz. Olawsky. Na pamięć nauczono się Catil. I., prywatnie czytano Cato major.

Język grecki. Plutarch: obaj Gracchowie, potém Xenoph. Anabasis lib. V., 3 godziny. Składnia podług Rosta i Wüstemanna przykładów, z ćwiczeniami jużto w klassie, jużto w domu, 1 godz. Cassius. Ilias lib. V—VIII, 2 godz. do Czerwca Tschepke, odtąd Ziegler.

Język niemiecki. Ćwiczenia w deklamowaniu; 5tygodniowe wypracowania. Objaśnianie poematów. Krótki rys gatunków stylu i kilku głównych rozdziałów z grammatyki, 2 godz. Olawsky.

Język polski. a) Dla Polaków. Ćwiczenia w opowiadaniu historycznéj treści. Czytanie niektórych poematów, a w szczególności Maryi Malczewskiego z obszernym rozbiorem. Ćwiczenia w deklamacyach. 5tygodniowe wypracowania.

b) Dla Niemców. Składnia i powtórzenie całéj etymologii. Exercitia i Extemporalia. Tłumaczenie z Wypisów, 3 godz. Szymański.

Język francuski. Czytano Charles XII. Co dwa tygodnie Exercitia z grammatycznym rozbiorem przy oddawaniu, 2 godz. Witt.

Język hebrajski. Etymologia podług Gezeniusza. Tłumaczenie z Wypisów Gezeniusza od str. 18—26., 2 godz. Schiedewitz.

Religia z Prymą.

Matematyka. Powtórzenie geometryi prostokreślnéj; trygonometrya prostokreślna. Rozwiązywanie zadań trygonometrycznych, 2 godz.

Algebra. Powtórzenie kursu z Tercyi. Wyciąganie pierwiastka sześściennego. Rachowanie z wyrazami irrationalnémi. Nauka o logarytmach, ich zastósowanie do rachunków; używanie tablic logarytmowych. Rozwiązywanie pewnych równań kwadratowych z jedną lub kilku nieznajomémi. Arytmetyczne i geometryczne progressye i złożony rachunek procentu, 2 godz. Putiatycki.

Fizyka. Wstęp do nauk przyrodzonych, o ogólnych przymiotach ciał, piérwsze zasady chemii i statyki ciał stałych, 1 godz. Milewski.

Historya. Historya czasów starożytnych od bitwy pod Mantineą aż do upadku państwa rzymskiego na zachodzie, 2 godz. Tschepke.

Rysunki i śpiew zob. niżéj.

Tertia.

Cursus einjährig. Ordinarius: Oberlehrer Tschepke.

Latein. Lectüre: Caes. de bello Gall. lib. 8. c. 1—20. Bell. civ. lib. I. 3 St. Tschepke. Ovid bis in den Juni, Witt, von da bis Michaelis, Ziegler, dann Metam. lib. III. 511—733. IV. 562—788. VI. 1—145. Metrische Uebungen, 2 St. w. Matern. Grammatik. Die Syntax Temporum und Modorum nach Zumpts Gramm. Exercitia und Extemporalia, 3 St. Tschepke.

Griechisch. Xenophons Anab. III. und IV. bis cap. 3., 2 St. — Grammatik, besonders die Verba irregularia und die Syntax von der Verbindung der Casus, 1 St. Cassius. Homeri Odyssea, lib. VII. v. 1—206, 3 St. Tschepke. (Im Sommer bis zu den grossen Ferien;) dann Od. VII. 206—347. VIII. 1—265. 367—586. IX. 1—104. Lehre von den epischen Formen, Matern.

Deutsch. Lectüre, Erklärung und Memoriren der vorzüglichsten Balladen von Schiller, Uhland, Göthe und andern. Prosaische Musterstücke. Correctur der monatl. schriftlichen Aufsätze, theils Erzählungen, theils Uebersetzungen, 2 St. Tschepke.

Polnisch. a) Für Polen: Lektüre auserlesener Stellen aus prosaischen und poetischen Schriftstellern mit Erläuterung aller Schwierigkeiten. 4wöchentliche schriftliche Arbeiten. Uebungen im Erzählen und Declamiren auswendig gelernter Gedichte.

b) Für Deutsche: Die Lehre vom verbo mit Repetition des Pensum von Quarta. Exercitien und Extemporalien. Uebersetzen aus Wypisy, 3 St. Szymański.

Französisch. Unregelmässige Form der Conjugation und elementaren Syntax nach Leloup. Uebersetzung aus Ahn's Lesebuch Th. II. 2 St. Witt.

Religion: a) evangelische: Christliche Glaubens- und Sittenlehre, 2 St. Pflug.

b) katholische: Christkatholische Sittenlehre: Von den Pflichten des Menschen gegen Gott und gegen sich selbst, 2 St. w. Tyc.

Mathematik. Die Schüler wurden in 2 Abtheilungen getheilt:

a) Geometrie: Vom Maasse und dem Verhältnisse der gradlinigten Figuren, von regelmässigen Vielecken und vom Maasse des Kreises, nach Legendre, 2 St. Algebra: Proportionen, einfache Gleichungen, Ausziehen der Quadratwurzeln und quadratischen Gleichungen, 1 St. v. Putiatycki.

b) Geometrie: Vom Maasse und den Verhältnissen der gradlinigten Figuren, von regelmässigen Vielecken und der Ausmessung des Kreises, nach Legendre, 2 St. Zahlenlehre: die 4 algebraischen Grundoperationen, Theorie der Brüche, Lehre der Proportionen, einfache algebraische Gleichungen; Elemente der Potenzen und Wurzelrechnung, nach eignem Vortrage, welcher wöchentlich von den Schülern ausgearbeitet und corrigirt wurde, 1 St. Milewski.

Geschichte. Gesch. der Neuern Zeit von den Kreuzzügen bis zur französ. Revolution, 2 St. Tschepke.

Geographie. Im Sommerhalbjahr: Das Nothwendigste aus der mathematischen Geographie, im Winterhalbjahr: Repetition der gesammten Länderkunde, w. 2 St. Fleischer.

Zeichnen und Gesang siehe unten.

Tercya.

Kurs roczny. Ordynaryusz: Nauczyciel wyższy Tschepke.

Język łaciński. Caes. de bello gall. lib. VIII. c. 1—20. bell. civ. lib. I., 3 godz. Tschepke. Ovid. Metam. do Czerwca Witt, odtąd do Śgo Michała Ziegler, potém lib. III. 511—733. IV. 562—788. VI. 1—145. Ćwiczenia metryczne, 2 godz. Matern. Składnia czasów i trybów podług Zumpta gram. Exercitia i Extemporalia, 3 godz. Tschepke.

Język grecki. Xenoph. Anabasis lib. III. i IV. c. 3., 2 godz. Grammatyka, w szczególności słowa nieregularne i składnia przypadków, 1 godz. Cassius. Homer. Odyss. lib. VII. 1—206, 3 godz. do Czerwca Tschepke, potém lib. VII. 206—347. VIII. 1—265. 367—586. IX. 1—104. Nauka o formach epicznych, 3 godz. Matern.

Język niemiecki. Czytanie, objaśnianie i uczenie się na pamięć najcelniejszych ballad Szyllera, Uhlanda, Goethego i innych. W prozie wzorowe ustępy. Miesięczne wypracowania, 2 godz. Tschepke.

Język polski. a) Dla Polaków: Czytanie wyborowych miejsc z prozaicznych i poetycznych pisarzy z objaśnianiem wszelkich trudności. Ćwiczenia w opowiadaniu: deklamacye wierszy, których się na pamięć nauczono. 4tygodniowe wypracowania.

b) Dla Niemców: Nauka o słowie z powtórzeniem kursu z Kwarty. Exercitia i Extemporalia. Tłumaczenie z Wypisów, 3 godz. Szymański.

Język francuski. Nieregularna konjugacya i pierwsze zasady składni podług Leloupa. Tłumaczenie z Wypisów Ahna, części II., 2 godz. Witt.

Religia. a) ewangielicka: Chrześciańska nauka wiary i obyczajów, 2 godz. Pflug.
b) katolicka: Chrześciańsko-katolicka nauka obyczajów: o powinnościach człowieka ku Bogu i sobie samemu, 2 godz. Tyc.

Matematyka. Uczniowie byli podzieleni na dwa oddziały:
a) Geometrya: O miarze i proporcyach prostokreślnych wieloboków; o regularnych wielobokach i o miarze koła podług Legendra, 2 godz. Algebra: Proporcye, pojedyńcze równania, wyciąganie pierwiastku kwadratowego i równania 2go stopnia, 1 godz. Putiatycki.
b) Geometrya: o miarze i proporcyach prostokreślnych figur, o regularnych wielobokach i o miarze koła podług Legendra, 2 godz. Nauka o liczbach: 4 algebraiczne działania, teorya ułamków, nauka o proporcyach, pojedyńcze równania algebraiczne, zasady potęgowania i pierwiastkowania podług własnego wykładu, który uczniowie co tydzień wypracować musieli, 1 godz. Milewski.

Fizyka. Do Śgo Michała: O elektryczności, 1 godz. Putiatycki.

Historya. Historya nowszych czasów od wojen krzyżowych do francuskiéj rewolucyi, 2 godz. Tschepke.

Geografia. Latem: najważniejsze rzeczy z matematycznéj geografii; zimą: powtórzenie geografii wszystkich krajów, 2 godz. Fleischer.

Rysunki i śpiew zob. niżéj.

Quarta.

Cursus einjährig. Ordinarius: Dr. Witt.

Latein. Lectüre: Von Ostern bis zu den grossen Ferien: Nepos, Miltiades und von Themistocl. cap. 1—2. Von da an bis Ostern Themistocles, Arist., Paus., Cimon, Lysander, Alcibiad., Tschepke. Grammatik: Die Hauptregeln über den Gebrauch des Verbi im abhängigen Satzverhältniss. Schriftliche Exercitien (wöchentlich), 3 St. Witt.

Die Hauptregeln aus der Prosodie und Metrik erläutert, und zwei Bruchstücke aus Ovid, 2 St. Olawsky.

Griechisch. Die ganze Etymologie bis zu den verb. anomal. exclus. mit Berücksichtigung der Lehre vom Accent. Uebersetzen aus Jacob's Elementarbuch bis zu den Beispielen für die verba anomala, 5 St. Szymański.

Deutsch. Grammatik nach Heyse und Grammatyka niemiecka (Lissa bei Günther) Kleine schriftl. Ausarbeitungen. Memoriren und Declamiren leichter Gedichte, 2 St. Witt.

Polnisch. a) Für Polen: Die Lehre von der Orthographie durchgeführt durch alle etymologischen Formationen. 4wöchentliche kleine schriftliche Arbeiten. Uebungen im Lesen und Declamiren auswendig gelernter Gedichte.

b) Für Deutsche: Die Etymologie, inclus. Die allgemeine Formation der Tempora, verbunden mit orthographischen schriftlichen Uebungen und mit Bildung leichter Sätze. Uebersetzen der leichtesten Stellen aus Wypisy, 3 St. w. Szymański.

Französisch. Einübung der Elementar-Grammatik. Uebung im Lesen und Uebersetzen aus Ahn's Lesebuch I. Cursus, 2 St. Witt.

Religion, mit Tertia combinirt.

Mathematik. Geometrie. Von der Lage der graden Linien gegen einander, von der Congruenz der Dreiecke, vom Kreise und vom Maasse der Winkel, 2 St. v. Putiatycki.

Arithm. Von den Decimalbrüchen, von Verhältnissen und Proportionen. Uebungen, 1 St. w. v. Putiatycki.

Naturgeschichte. Im Sommer: Mineralogie nach Stein's Handbuch (Ausgabe von Reuter). Im Winter Zoologie, nach eigenen Heften, 2 St. w. Fleischer.

Geschichte. Alte Geschichte, vorzüglich die Griechische und Römische, mit genauer Berücksichtigung geographischer Verhältnisse der wichtigsten Staaten des Alterthums; dann die Geschichte des Mittelalters bis auf Karl den Grossen, 2 St. w. Milewski.

Geographie. Nur im Sommerhalbjahr: Das südliche Europa, Ungarn und die Schweiz nach Selten, w. 2 St. Fleischer.

Zeichnen und Gesang, siehe unten.

Quinta.

Cursus einjährig. Ordinarius: Gymnasiallehrer Fleischer.

Latein. Wiederholung der Formenlehre und die Syntax der Casus verbunden mit mündlichen und schriftlichen Uebungen. Memoriren auserlesener die syntactischen Regeln veranschaulichender Sätze. Uebersetzung aus Jacob's Elementarbuch, 7 St. Marmé. Mündliche und schriftl. Uebungen zur Befestigung in der Grammatik, 1 St. Witt.

Deutsch. Wiederholung der Formenlehre und Hauptregeln der Syntax nach Heyse und Grammatyka niemiecka dla Polaków. Hersagen auswendig gelernter Gedichte, verbunden mit orthographischen Uebungen, 2 St. Leseübungen mit Sexta combinirt, 1 St. Marmé.

Kwarta.

Kurs roczny. Ordynaryusz: Dr. Witt.

Język łaciński. Corn. Nep. Miltiades i Themistocles c. 1—2, 3 godz. do wielkich feryj Witt; odtąd Themistocles, Arist., Paus., Cim., Lysan., Alcib., Tschepke. Główne reguły o użyciu słowa i zdaniach zależnych. Tygodniowe exercitia, 3 godz. Witt.

Główne prawidła prozodyi i metryki wyłożone na dwóch ustępach z Owidyusza, 2 godz. Olawsky.

Język grecki. Cała etymologia do słów nieregularnych wyłącznie, z nauką o akcencie. Tłumaczenie z Jakobsa do przykładów na słowa nieregularne, 5 godz. Szymański.

Język niemiecki. Grammatyka podług Heysego i grammatyki niemieckiéj; mniejsze wypracowania. Deklamacye wierszy, których się na pamięć nauczono, 2 godz. Witt.

Język polski. a) Dla Polaków: Nauka o ortografii przeprowadzona przez wszystkie etymologiczne formacye. 4tygodniowe mniejsze wypracowanie. Ćwiczenie w czytaniu i deklamacye wierszy, których się na pamięć nauczono.

b) Dla Niemców: Etymologia, aż do ogólnéj formacyi czasów włącznie, połączona z piśmiennémi ćwiczeniami w ortografii i z składaniem łatwych zdań. Tłumaczenie łatwiejszych miejsc z Wypisów, 3 godz. Szymański.

Język francuski. Piérwsze zasady z grammatyki. Ćwiczenie w czytaniu i tłumaczeniu z Ahna wypisów I. kurs, 2 godz. Witt.

Religia. Razem z tercyą.

Matematyka. Geometrya. O położeniu prostych linij do siebie, o przystawaniu trójkątów, o kole i miarze kątów, 2 godz. Putiatycki.

Arytmetyka. O ułamkach dziesiętnych, o stósunkach i proporcyach. Ćwiczenia, 1 godz. Putiatycki.

Historya naturalna. Latem: mineralogia podług Steina; zimą: Zoologia podług własnego układu, 2 godz. Fleischer.

Historya. Historya starożytna, szczególniéj grecka i rzymska, przyczém dokładnie zważano na stósunki geograficzne znakomitszych państw starożytnych; potém historya średnia, aż do Karóla W., 2 godz. Milewski.

Geografia. Tylko latem: południowa Europa, Węgry i Szwajcarya podług Seltena, 2 godz. Fleischer.

Rysunki i śpiew, zobacz niżéj.

Kwinta.

Kurs roczny. Ordynaryusz: Nauczyciel gimnazyalny Fleischer.

Język łaciński. Powtórzenie części etymologicznéj i składnia przypadków połączona z ustnemi i piśmiennemi ćwiczeniami; przytém uczono się na pamięć wyborowych zdań, któreby prawidła składni żywo przedstawiały. Tłumaczenie z Jakobsa, 7 godz. Marmé. Ustne i piśmienne ćwiczenia dla utwierdzenia w grammatyce, 1 godz. Witt.

Język niemiecki. Powtórzenie etymologii i główne reguły składni podług Heysego i grammatyki niemieckiéj dla Polaków. Deklamacye wierszy, których się na pamięć nauczono i ćwiczenia ortograficzne, 2 godz. Ćwiczenia w czytaniu razem z Sekstą, 1 godz. Marmé.

Polnisch. Etymologie nach Popliński's Gram. Memoriren leichter Fabeln, verbunden mit orthographischen Uebungen, 2 St. Lese- und Uebersetzungsübungen aus Popliński's Elementarbuch, mit Sexta combinirt, 1 St. Marmé.

Religion. a) evangelisch: Glaube, Liebe, Hoffnung der Christen. Bibelsprüche und Liederverse wurden gelernt und erwägt, 2 St. Pflug.
b) katholisch: Die wichtigsten Wahrheiten aus der christkatholischen Glaubens- und Sittenlehre, nach Ontrup, 2 St. w. Tyc.

Biblische Geschichte, a) für die evangel. Schüler. Geschichte des alten Testaments bis zu den Königen, 1 St. Pflug.
b) für katholische Schüler. Die Geschichte des A. T. Das Zeitalter der Patriarchen. Moses, die Richter bis zu den Königen, 1 St. Tyc.

Geographie. Uebersicht aller Erdtheile und Länder in und ausser Europa. Vaterländische Geographie nach Selten, 2 St. Witt.

Arithmetik. Die Lehre von den Brüchen im Allgemeinen. Die 4 Grundrechnungen mit Brüchen, und Einleitung in die Lehre von den Proportionen und ihrer Anwendung auf die Regel de tri, mit Kopfrechnung und ununterbrochenen häuslichen Uebungen verbunden, 3 St. wöchentl. Fleischer.

Naturgeschichte. Im Sommer: Pflanzenkunde; im Winter: Einleitung in die Zoologie nach Steins Handbuch, 2 St. wöchentl. Fleischer.

Geometr. Anschauungslehre. Die ersten Principien der Euclidischen Geometrie, 1 Stunde wöchentlich, mit Sexta combinirt, von Michaeli an Milewski.

Kalligraphie. 2 Stunden wöchentlich nach Vorlegeblättern, mit fortwährenden häuslichen Uebungen. Fleischer.

Sexta.

Cursus einjährig. Ordinarius: Gymnasiallehrer Marmé.

Latein. Die ganze Formenlehre wurde eingeübt, verbunden mit mündlichen Uebungen im Bilden kleiner Sätze. Uebersetzung aus Jacob's Elementarbuch; bis Mitte Juni 6 St.; von da an 7 St. Marmé. Mündliche und schriftliche grammatische Uebungen, 1 St. Witt.

Deutsch. Die Declinationen und Conjugationen nach Grammatyka niemiecka dla Polaków. Memoriren kleiner leichter Gedichte, verbunden mit orthographischen Uebungen, 2 St. Leseübungen mit Quinta combinirt, 1 St. Marmé.

Polnisch. Die Declinationen und Conjugationen nach Popliński's Grammatik. Memoriren leichter Fabeln, verbunden mit orthogr. Uebungen, 2 St. Lese- und Uebersetzungsübungen nach Popliński's Elementarbuch, comb. mit Quinta, 1 St. Marmé.

Religion mit Quinta combinirt;

Biblische Geschichte, desgleichen.

Geographie. Allgemeine physisch-topische Uebersicht der Erdoberfläche nach Fleischer's Leitfaden, 2 St. Witt.

Arithmetik. Die Numeration. Die 4 Grundrechnungen mit unbenannten und benannten Zahlen schriftlich und mündlich geübt, 3 St. wöchentl. Fleischer.

Geometr. Anschauungslehre mit Quinta combinirt. Siehe Quinta.

Naturgeschichte. Eine allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte, dann die Geschichte der bekanntesten Säugethiere und Vögel, 2 Stunden wöchentlich von Michaeli an, Milewski.

Język polski. Etymologia podług Poplińskiego grammatyki. Uczono się na pamięć łatwych bajek, przytém ćwiczono się w ortografii, 2 godz. Ćwiczono w czytaniu i tłumaczeniu z Poplińskiego książki elementarnéj razem z Sekstą, 1 godz. Marmé.

Religia. a) ewangielicka: Wiara, miłość, nadzieja Chrześcian. Zdania biblijne i pieśni czytano i objaśniano, 2 godz. Pflug.
b) Katolicka: Główne zasady chrześciańsko-katolickiéj nauki wiary i obyczajów podług Ontrupa, 2 godz. Tyc.

Historya biblijna. a) Dla ewangielickich uczniów: historya starego testamentu, aż do królów, 1 godz. Pflug.
b) Dla katolickich uczniów: historya starego testamentu, wiek patryarchów, Mojżesz, sędziowie aż do królów, 1 godz. Tyc.

Geografia. Przegląd wszystkich części ziemi i krajów w Europie i poza Europą, geografia ojczysta podług Seltena, 2 godz. Witt.

Arytmetyka. Nauka o ułamkach w ogólności; cztéry działania z ułamkami i wstęp do nauki o proporcyach z zastósowaniem do reguły trzech; rachunki pamięciowe i domowe ćwiczenia, 3 godz. Fleischer.

Historya naturalna. Latem: nauka o roślinach; zimą: wstęp do zoologii podług Steina, 2 godz. Fleischer.

Nauka o figurach geometrycznych. Piérwsze zasady geometryi Euklidesa, 1 godz. razem z Sekstą od Ś. Michała, Milewski.

Kalligrafia. Ćwiczenia podług wzorów z domowémi ćwiczeniami, 2 godz. Fleischer.

S e k s t a.

Kurs roczny. Ordynaryusz: Nauczyciel gimnazyalny Marmé.

Język łaciński. Ćwiczono w całéj nauce o formacyach, przytém ćwiczenia ustne w składaniu małych zdań. Tłumaczenie z Jakobsa; do Czerwca 6 godz., odtąd 7 godzin Marmé. Ustne i piśmienne ćwiczenia z grammatyki, 1 godz. Witt.

Język niemiecki. Deklinacye i konjugacye podług grammatyki niemieckiéj dla Polaków. Uczono się na pamięć małych wierszy, przytém ćwiczono się w ortografii, 2 godz. Ćwiczenie w czytaniu z Kwintą, 1 godz. Marmé.

Język polski. Deklinacye i konjugacye podług Poplińskiego grammatyki. Uczono się na pamięć łatwych bajek, przytém ćwiczenia w ortografii, 2. godz. Ćwiczenia w czytaniu i tłumaczeniu razem z Kwintą, 1 godz. Marmé.

Religia razem z Kwintą.

Historya biblijna to samo.

Geografia. Ogólny fizycznotopiczny przegląd powierzchni ziemi podług Fleischera, 2 godz. Witt.

Arytmetyka. Liczenie, cztéry działania z nieoznaczonémi i oznaczonémi liczbami, piśmiennie i ustnie, 3 godz. Fleischer.

Nauka o figurach geometrycznych. Razem z Kwintą.

Historya naturalna. Ogólny wstęp do historyi naturalnéj, potém historya najbardziéj znanych zwierząt ssących i ptaków, 2 godz., od Ś. Michała, Milewski.

Kalligraphie. 3 Stunden in der Woche nach Vorlegeblättern mit ununterbrochenen häuslichen Uebungen. Fleischer.

Im Zeichnen wurden die Schüler aller Klassen in 5 Stufen, in 2 St. wöchentlich unterrichtet, in denen der Unterricht nach Naturgegenständen durch Uebung in Conturen mit Anwendung der Perspective und Beleuchtung fortschritt: nach Pet. Schmid's allgemeinem Lehrplan. Arndt.

Gesang. Im Sommerhalbjahr, 3 St. wöchentlich, wovon 1 St. für den Elementarunterricht, 1 St. für den grossen Chor, und 1 St. für den Männergesang.

Im Winterhalbjahr, 5 St. wöchentlich, wovon 2 St. für den Elementarunterricht, 1 St. für Alt und Sopran, 1 St. für den grossen Chor und 1 St. für den Männergesang. Fleischer.

Die Turnübungen leitete in den Sommermonaten zweimal wöchentlich Prof. Olawsky.

Der Unterricht im Polnischen war in Secunda, Tertia und Quarta in 2 Coetus getheilt, so dass die Polen 1 St. besondern Unterricht erhielten und eben so die Deutschen; in der 3ten Stunde waren Polen und Deutsche combinirt.

B. Verordnungen der vorgesetzten Behörden.

Unter dem 14. März 1844 theilt das hochlöbliche Schulkollegium einen hohen Ministerial-Erlass vom 7. Februar ejd. mit, in welchem die Gesichtspunkte näher bezeichnet werden, nach welchen die landesväterliche Absicht Seiner Majestät des Königs, durch allgemeinere Verbreitung der Turnanstalten die harmonische Ausbildung der geistigen und körperlichen Kräfte der Jugend zu fördern, aufgefasst und ausgeführt werden soll. Demgemäss soll mit jedem Gymnasium, jeder höheren Stadtschule und jedem Schullehrer-Seminar eine Turnanstalt verbunden werden, welche als eine die Schule und ihr Geschäft ergänzende und fördernde Einrichtung zu behandeln ist. Deshalb wird besonders empfohlen, dass einem ordentlichen Lehrer der Anstalt der Turnunterricht anvertraut werde, dass die Gymnastik auf den einfachen Zweck beschränkt werde, den menschlichen Körper mit seinen Kräften durch eine angemessene Reihenfolge von wohlberechneten Uebungen auszubilden und zu befähigen, in jeglicher Beziehung des sittlichen Lebens der Diener und Träger des ihm einwohnenden Geistes zu sein.

Vom 15. Juli 1844. Das hochlöbliche Schulkollegium bestimmt, dass die Theilnahme an den Turnübungen in der Regel von allen Schülern vorauszusetzen, und nur auf die begründete Erklärung der Eltern oder ihrer Stellvertreter eine Dispensation von derselben zu ertheilen sei.

Vom 8. October 1844. Das hochlöbliche Schulkollegium bestimmt, dass die Beiträge der Schüler zur Unterhaltung der Turnanstalt vom 1. October ab auf einen Thaler jährlich erhöht werden sollen.

Vom 19. December 1844. Wenn Schüler an dem vom Rendanten zur Zahlung des Schulgelds anberaumten Termine das Schulgeld dennoch nicht zahlen, auch die Ermahnung der Ordinarien zur Zahlung an einem später angesetzten Termine unbeachtet lassen, so soll den Eltern der Restanten schriftlich eröffnet werden, dass binnen vier Wochen das Schulgeld eingezahlt werden müsse, widrigenfalls ihren Söhnen der weitere Besuch des Gymnasiums nicht gestattet werden könne.

Kalligrafia. Pisano podług wzorów, przytém domowe ćwiczenia, 3 godz. Fleischer.

Nauki rysunków udzielano uczniom w 5ciu odziałach po dwie godziny tygodniowo, w których postępowała nauka rysowania podług przedmiotów z natury wziętych przez ćwiczenia w konturach, z zastósowaniem do perspektywy i padania światła, podług ogólnego planu Piotra Schmida, Arndt.

Śpiew. Latem 3 godz., z których 1 przeznaczono dla początkujących, 1 dla wielkiego chóru, 1 dla śpiewu męskiego.

Zimą 5 godz., z tych 2 dla początkujących, 1 dla altu i sopranu, 1 dla wielkiego chóru i dla śpiewu męskiego. Fleischer.

Ćwiczeniami gimnastycznemi kierował latem dwa razy co tydzień Prof. Olawsky.

Język polski był podzielony w Sekundzie, Tercyi i Kwarcie na dwa oddziały, tak, że Polacy mieli jednę godzinę osobno, również Niemcy, a trzecią wspólnie.

B. Ustawy Władz przełożonych.

Dnia 14. Marca 1844 roku Prześwietne Kollegium szkólne udzieliło wysokiéj ustawy ministeryalnéj, oznaczającéj stanowisko, z którego się Jego Królewska Mość z ojcowską pieczołowitością na wychowanie i wykształcenie młodzieży zapatruje, aby przez rozpowszechnienie ćwiczeń gimnastycznych przysposobić jednozgodne wykształcenie władz duchowych i cielesnych. Stósownie do tego, w każdém gimnazyum, w każdéj wyższéj szkole miejskiéj i w każdém seminaryum nauczycielskiém mają być ćwiczenia gimnastyczne tak udzielane, iżby stanowiły urządzenie, któreby szkołę i jéj zadanie uzupełniało i wspierało. Dla tego zaleca się szczególniéj, aby gimnastyka, ustalonemu nauczycielowi powierzona, do tego jedynie zmierzała, iżby ciało ludzkie, we wszystkich władzach przez stósowne i stopniowe ćwiczenia wykształcone, w rozmaitych stósunkach życia moralnego zdołało być podporą i dźwignią ducha w niém zamieszkującego.

Dnia 15. Czerwca 1844. postanowiło Prześwietne Kollegium szkólne, iż z ćwiczeń gimnastycznych wszyscy uczniowie bez wyjątku korzystać mają; uwolnieni tylko w tenczas być mogą, jeżeli rodzice albo ich zastępcy potrzebę tego dostatecznie udowodnią.

Dnia 8. Października 1844 postanowiło Prześwietne Kollegium szkólne, iż opłata na utrzymanie ćwiczeń gimnastycznych od 1. Października aż do talara ma być podwyższoną.

Dnia 19. Grudnia 1844. Jeżeli uczniowie w dniu, do złożenia opłaty szkólnéj oznaczonym, szkólnego nie zapłacą, a potém na napominania ordynaryuszów, aby się w późniejszym terminie z opłaty uiścili, nie zważają, rodzice ich mają być piśmiennie uwiadomieni, iż w przeciągu 4. tygodni szkólne musi być zapłacone, inaczéj nie będzie wolno ich synom uczęszczać nadal do gimnazyum.

Vom 22. Januar 1845. Wem bei der schriftlichen Abiturientenprüfung sich verbotener Hülfsmittel bedient zu haben nachgewiesen wird, soll sofort von der weiteren Prüfung zurückgewiesen werden.

C. Chronik des Gymnasiums.

Am 1. Juni v. J. hatte der Schulamts-Candidat Dr. Milewski sein Probejahr beendet und verblieb seitdem an der Anstalt als Hülfslehrer.

Am 12. Juni v. J. wurde der jetzige Director der Anstalt, bis dahin Professor am Königlichen Friedrich Wilhelms Gymnasium zu Posen, durch den Commissarius des Königlichen Provinzial-Schul-Collegiums, Herrn Regierungs- und Schulrath Wendt, vor den versammelten Lehrern und Zöglingen der Anstalt in sein neues Amt eingeführt.

Am 13., 14. und 15. Juni v. J. wohnte Herr Regierungs- und Schulrath Wendt in Begleitung des Directors dem Unterricht in allen Klassen des Gymnasiums bei, um der vorgesetzten Behörde über den Zustand der Anstalt Bericht abzustatten.

Am 15. October v. J. beging die Anstalt die Feier des Geburtstages unseres allverehrten Königs. Der Oberlehrer Tschepke hielt die Festrede über einen Gegenstand aus der vaterländischen Geschichte.

Am 14. Januar d. J. starb der emeritirte Lehrer der Anstalt, Herr Johann David Woyde, im 80. Jahre seines Alters. Die Lehrer und Schüler des Gymnasiums begleiteten in dankbarer Anerkennung seiner achtundvierzigjährigen Wirksamkeit an der Anstalt seine sterblichen Ueberreste zur Ruhestätte.

D. Statistische Uebersicht.

a. Die Gesammtzahl der Schüler betrug am Ende des vorigen Schuljahres 229. Aufgenommen wurden 55, abgegangen sind 25. Der jetzige Bestand der Klassen ist:

Prima zählt	25	Schüler,
Secunda . . .	32	„ „
Tertia	47	„ „
Quarta	59	„ „
Quinta	69	„ „
Sexta	27	„ „
Zusammen	259	Schüler.

b. Lehrapparat. Die Gymnasialbibliothek wurde durch werthvolle Geschenke der hohen Behörden und aus dem etatsmässigen Fonds vermehrt.

c. Unterstützungen der Schüler: 1) aus dem Prämienfonds wurden 20 Thaler an dürftige und würdige Schüler vertheilt. 2) Das Schulgeld wurde 39 Schülern ganz, 18 Schülern zur Hälfte erlassen.

Dnia 22. Stycznia 1845. Jeżeli się okaże, że abituryent przy examinie dojrzałości użył zakazanéj pomocy, ma być natychmiast od examinu wykluczony.

C. *Kronika gimnazyalna.*

Dnia 1. Czerwca roku zeszłego ukończył kandydat stanu nauczycielskiego Dr. Milewski rok próby i pozostał odtąd przy gimnazyum jako nauczyciel pomocniczy.

Dnia 12. Czerwca r. z. objął swój nowy urząd teraźniejszy Dyrektor szkoły, dotychczasowy Professor przy Królewskiém Gimnazyum Fryderyka Wilhelma w Poznaniu, wprowadzony w obec nauczycieli i uczniów przez Komissarza Królewskiego Kollegium szkólnego, Radzcę regencyjnego i szkólnego, Pana Wendta.

Dnia 13., 14. i 15. Czerwca r. z. odwiedził Radzca regencyjny i szkólny, Pan Wendt, w towarzystwie Dyrektora, wszystkie klassy naszego gimnazyum, aby przełożonéj Władzy zdał sprawę o stanie naszéj szkoły.

Dnia 15. Października r. z. obchodziła szkoła uroczystość urodzin naszego ukochanego Króla. Nauczyciel wyższy Tschepke miał mowę uroczystą, przedmiot był wzięty z historyi ojczystéj.

Dnia 14. Stycznia r. b. umarł emerytowany nauczyciel naszéj szkoły, Pan Jan Dawid Woyde, mając lat 80. Nauczyciele i uczniowie naszego gimnazyum uznając z wdzięcznością jego 48letnią czynność w naszéj szkole, towarzyszyli jego ciału do grobu.

D. *Przegląd statystyczny.*

a. Liczba ogólna uczniów wynosiła przy końcu zeszłego roku szkólnego 229. Przyjęto 55, odeszło 25. Teraźniejszy skład klass jest następujący:

Pryma ma	. . 25	uczniów.
Sekunda „	. . 32	„ „
Tercya „	. . 47	„ „
Kwarta „	. . 59	„ „
Kwinta „	. . 69	„ „
Seksta „	. . 27	„ „
Ogółem	259	uczniów.

b. Biblioteka. Biblioteka szkólna pomnożoną została przez szacowne dary wysokich Władz i z funduszu etatowego.

c. Wsparcia uczni: 1) Z funduszu na nagrodę przeznaczonego rozdano 20 talarów pomiędzy ubogich i godnych uczniów. 2) Od opłaty szkólnéj uwolniono całkiem 39 uczni, a połowicznie 18.

E. Abiturienten.

In Folge der am 13. und 14. September v. J. in Gegenwart des Königlichen Commissarius, Herrn Regierungs- und Schulrath Wendt abgehaltenen Prüfung, wurde folgenden Abiturienten das Zeugniss der Reife ertheilt:

1. Vincent Cichowski aus Baszkowo bei Gostyn, katholischer Religion, Sohn eines Kochs, 23 Jahr alt, 10 Jahr auf dem Gymnasium, 2 Jahr in Prima, studirt katholische Theologie in Breslau.
2. Carl Kleine aus Racot bei Kosten, evangelischer Religion, Sohn des Wirthschaft-Inspektors Herrn Kleine, 20 Jahr alt, $3\frac{1}{2}$ Jahr auf dem Gymnasium, 2 Jahr in Prima, um in Breslau Jura zu studiren.
3. August Kotliński aus Posen, katholischer Religion, Sohn des Bäckers Herrn Kotliński, 22 Jahr alt, 1 Jahr auf dem Gymnasium, um in Posen katholische Theologie zu studiren.

Jetzt zu Ostern, zufolge der am 12. und 13. März d. J. abgehaltenen Prüfung:

1. Carl Louis von Przyjemski, geb. zu Ostrowo, evangelischer Religion, Sohn des hiesigen Hauptsteueramts-Rendanten Herrn von Przyjemski, 22 Jahr alt, 5 Jahr auf der Anstalt, $2\frac{1}{2}$ Jahr in Prima, um in Breslau Jura zu studiren.
2. Simon Simonssohn, geb. zu Lissa, mosaischer Religion, Sohn des verst. Kaufmanns Simonssohn hierselbst, $22\frac{3}{4}$ Jahr alt, 8 Jahr auf der Anstalt, $2\frac{1}{2}$ Jahr in Prima, um in Prag und Berlin jüdische Theologie und orientalische Sprachen zu studiren.
3. Carl Johann Rohrmann, geb. zu Fraustadt, evangelischer Religion, Sohn des verst. Bürgermeisters zu Fraustadt, $19\frac{1}{4}$ Jahr alt, 7 Jahr auf der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau Jura zu studiren.
4. Ferdinand Meissner, geb. zu Schwetzkau, katholischer Religion, Sohn eines verst. Ackerbürgers daselbst, $22\frac{1}{2}$ Jahr alt, 9 Jahr auf der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Posen katholische Theologie zu studiren.
5. Albert Lohmann, geb. zu Lissa, evangelischer Religion, Sohn des hiesigen Kaufmanns Herrn Lohmann, $20\frac{1}{4}$ Jahr alt, 8 Jahr in der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau und Berlin Medicin zu studiren.
6. Hermann Julius Mäker, geb. zu Rawicz, evangelischer Religion, Sohn des Districts-Commissarius Herrn Mäker zu Adelnau, $22\frac{1}{2}$ Jahr alt, 8 Jahr auf der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau Theologie zu studiren.
7. Richard Förster, geb. zu Lissa, evangelischer Religion, Sohn des Gutsbesitzers Herrn Förster zu Bronikowo, $19\frac{1}{2}$ Jahr alt, 9 Jahr in der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau und Berlin Medicin zu studiren.
8. Carl Hermann Leonhard König, geb. zu Bromberg, evangelischer Religion, Sohn des Land- und Stadtgerichts-Rath, Herrn König zu Rawicz, $21\frac{1}{2}$ Jahr alt, $7\frac{1}{2}$ Jahr auf der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Königsberg Jura zu studiren.
9. Rudolph Hermann Kleine, geb. zu Racot, evangelischer Religion, Sohn des Oekonomie-Inspectors Herrn Kleine zu Racot, $19\frac{1}{2}$ Jahr alt, $5\frac{1}{2}$ Jahr in der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau und Berlin Jura und Cameralia zu studiren.

E. Abituryenci.

W skutek examinu dojrzałości, odbytego dnia 13 i 14. Września r. z. w przytomności Królewskiego Komissarza, Radzcy regencyjnego i szkólnego, Pana Wendta, otrzymali świadectwo dojrzałości następujący abituryenci:

1. Wincenty Cichowski z Baszkowa pod Gostyniem, katolik, syn kucharza, mający lat 23, był 10 lat w gimnazyum, 2 lata w prymie, słucha teologii katolickiéj w Wrocławiu.
2. Karól Kleine z Racocic pod Kościanem, ewangielik, syn zarządzcy dóbr pana Kleinego, mający lat 20, był w gimnazyum lat 3½, w prymie 2 lata, słucha prawa w Wrocławiu.
3. August Kotliński z Poznania, katolik, syn piekarza pana Kotlińskiego, mający lat 22, był 1 rok w gimnazyum, słucha teologii w Poznaniu.

Teraz na Wielkanoc, w skutek examinu odbytego dnia 12 i 13. Marca r. b.:

1. Karól Ludwik Przyjemski, rodem z Ostrowa, ewangielik, syn tutajszego rendanta przy głównym urzędzie poborowym, pana Przyjemskiego, mający lat 22, był lat 5 w szkole, 2½ w prymie i słuchać będzie prawa w Wrocławiu.
2. Simon Simonsohn, rodem z Leszna, izraelita, syn zmarłego kupca Naumanna Simonsohna, mający lat 22¾, był lat 8 w szkole, 2½ w prymie, słuchać będzie teologii wyznania mojżeszowego i języków oryentalnych w Pradze i Berlinie.
3. Karól Jan Rohrmann, rodem z Wschowy, ewangielik, syn zmarłego burmistrza w Wschowie, mający lat 19¾, był lat 7 w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie prawa w Wrocławiu.
4. Ferdynand Meissner, rodem z Święciochowy, katolik, syn tamecznego zmarłego obywatela rólnika, mający lat 22½, był 9 lat w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie teologii katolickiéj w Poznaniu.
5. Wojciech Lohmann, rodem z Leszna, ewangielik, syn tutajszego kupca pana Lohmanna, mający lat 20¼, był lat 8 w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie sztuki lekarskiéj w Wrocławiu i Berlinie.
6. Hermann Juliusz Mæcker, rodem z Rawicza, ewangielik, syn kommissarza obwodowego pana Mækera w Odolanowie, mający lat 22½, był lat 8 w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie teologii w Wrocławiu.
7. Ryszard Foerster, rodem z Leszna, ewangielik, syn dziedzica dóbr pana Foerstera w Bronikowie, mający lat 19½, był lat 9 w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie sztuki lekarskiéj w Wrocławiu i Berlinie.
8. Karól Hermann Leonard Kœnig, rodem z Bydgoszczy, ewangielik, syn radzcy sądu ziemsko-miejskiego pana Kœniga w Rawiczu, mający lat 21½, był lat 7½ w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie prawa w Królewcu.
9. Rudolf Hermann Kleine, rodem z Racocic, ewangielik, syn zarządzcy dóbr pana Kleinego w Racocicach, mający lat 19½, był lat 5½ w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie prawa i administracyi w Wrocławiu i Berlinie.

10. Marcelli Ulkowski, geb. zu Bielewo, katholischer Religion, Sohn des Amtmanns, Herrn Lukas Ulkowski, 19½ Jahr alt, 8 Jahr in der Anstalt, 2 Jahr in Prima, um in Breslau katholische Theologie zu studiren.
11. August Nawacki, geb. zu Woźniki, katholischer Religion, Sohn des Gutspächters, Herrn Nawacki, 22½ Jahr alt, 1 Jahr in der Anstalt in Prima, um in Neustadt-Eberswalde Forstwissenschaft zu studiren.

Ordnung der öffentlichen Prüfung.

Dienstag, den 18. März, früh von 8 Uhr an:

Sexta.

Evangelische Religionslehre (mit Quinta combinirt)	Pflug.
Polnisch	Marmé.

Quinta.

Latein	Marmé.
Arithmetik	Fleischer.

Quarta.

Latein	Tschepke.
Französisch	Witt.

Tertia.

Griechisch	Matern.
Arithmetik	von Putiatycki.
Geometrie	Milewski.

Nachmittag von 2 Uhr an:

Secunda.

Latein	Olawsky.
Geschichte	Tschepke.

Prima.

Polnisch	Szymański.
Griechisch	Cassius.
Latein	Ziegler.

Zum Schluss:

Choral und Chor.
Reden der Zöglinge.
Entlassung der Abiturienten.

Während der Zeit der Prüfung werden Probeschriften und Probezeichnungen der Schüler zur Ansicht vorliegen.

10. Marcelli Ulkowski, rodem z Bielewa, katolik, syn ekonoma pana Łukasza Ulkokowskiego, mający lat 19½, był lat 8 w szkole, 2 w prymie, słuchać będzie teologii katolickiéj w Wrocławiu.
11. August Nawacki, rodem z Woźnik, katolik, syn dzierzawcy dóbr pana Nawackiego, mający lat 22½, był 1 rok w szkole w prymie, słuchać będzie leśnictwa w Neustadt-Eberswalde.

Porządek popisu publicznego.

We Wtorek dnia 18. Marca, z rana od godziny 8.:

Seksta.

Religia ewangielicka razem z Kwintą . . . . Pflug.
Język polski . . . . Marmé.

Kwinta.

Język łaciński . . . . Marmé.
Arytmetyka . . . . Fleischer.

Kwarta.

Język łaciński . . . . Tschepke.
Język francuski . . . . Witt.

Tercya.

Język grecki . . . . Matern.
Arytmetyka . . . . Putiatycki.
Geometrya . . . . Milewski.

Po południu od godziny 2.:

Sekunda.

Język łaciński . . . . Olawsky.
Historya . . . . Tschepke.

Pryma.

Język polski . . . . Szymański.
Język grecki . . . . Cassius.
Język łaciński . . . . Ziegler.

W końcu:

Chórał i Chór.
Mowy uczniów.
Pożegnanie abituryentów.

W czasie popisu nauczyciel rysunków Pan Arndt pokazywać będzie rysunki uczniów.

Das neue Schuljahr beginnt am Donnerstag, den 3. April.

Am Dienstag, den 1. April, von 9 Uhr Morgens an: Prüfung und Aufnahme neuer Schüler im Gymnasiallokale. Ausserdem ist der Director für Auswärtige an jedem Montag, Mittwoch, Freitag und Sonnabend zur Prüfung neu aufzunehmender Schüler bereit.

Nowy rok szkólny zacznie się w Czwartek, dnia 3. Kwietnia.

We Wtorek, dnia 1. Kwietnia, od godziny dziewiątéj z rana, będą examinowani i przyjmowani nowo przybyli uczniowie w lokalu gimnazyalnym. Prócz tego przyjmować będzie Dyrektor do examinu z okolicy nowo przybyłych uczniów w Poniedziałek, Środę, Piątek i Sobotę.