X.

SPRAWOZDANIE

Dyrekcyi c. k. wyższej szkoły realnej w Jarosławiu za rok szkolny 1913/14.

TREŚĆ:

NAKŁADEM FUNDUSZU NAUKOWEGO
Drukiem A. Kwiczali (L. Wiśniewskiego) w Jarosławiu.
1914.

Geometrya analityczna

(Dokończenie)

§ 4.

Krzywe stożkowe.

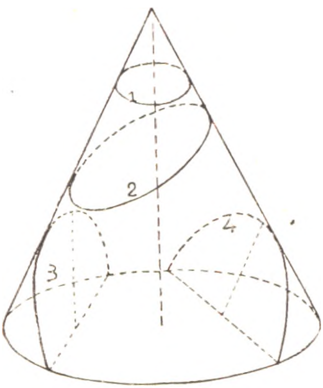

Fig. 1.

Przecinając stożek kołowy prosty lub ukośny po kolei płaszczyzną 1) równoległą do jego podstawy, 2) nierównoległą do podstawy, 3) równoległą do tworzącej, 4) równoległą do osi (Fig. 1), otrzymamy cztery różne przekroje stożka: koło, elipsę, parabolę i hiperbolę.

Chodzi o znalezienie wyrażeń analitycznych tychże krzywych.

Koło.

Koło jest miejscem geometrycznem punktów płaszczyzny równo oddalonych od stałego punktu czyli *środka koła.*

W najprostszym przypadku najdokładniej określają położenie i wielkość koła jego środek i promień.

Niech więc (Fig. 2) C *(p, q)* będzie dowolnym punktem płaszczyzny, a zarazem środkiem koła, *r* jego promieniem, a P *(x, y)* punktem bieżącym po kole, wówczas stosownie do definicyi koła mamy związek:

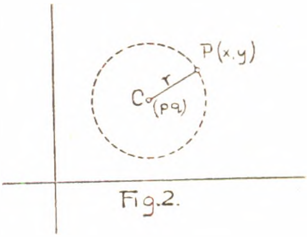

Fig. 2.

$$1) \qquad (x-p)^2+(y-q)^2=r^2$$

który, ogólniej napisać tak możemy:

$$2) \qquad x^2+Ax+y^2+By+C=0,$$

gdzie

$$A=-2p, \quad B=-2q, \quad C=p^2+q^2-r^2$$

Na odwrót każde równanie kształtu (2) wyraża analitycznie koło, bo zawsze da się napisać w kształcie:

$$\left[x-\left(-\frac{A}{2}\right)\right]^2+\left[y-\left(-\frac{B}{2}\right)\right]^2=\frac{B^2-C}{4},$$

a więc w kształcie (1), gdy położymy:

$$-\frac{A}{2}=p, \quad -\frac{B}{2}=q, \quad \frac{B^2-C}{4}=r^2.$$

Tak wyznaczymy parametry: *p, q, r,* określające koło najdokładniej. Spółczynniki; A, B, C, mogą być zresztą dowolne i dwa z nich muszą tylko spełniać nierówność:

$$3) \qquad B^2-C>0,$$

bo *r* ma mieć wartość rzeczywistą i dodatnią, jeśli koło ma być rzeczywiste. Równanie (2) przy warunku (3) jest *ogólnem równaniem koła.* Gdy A=0, B=0, równanie koła redukuje się do kształtu;

$$4) \qquad x^2+y^2=r^2 \quad (r^2=-C>0)$$

W tym razie początek układu leży w środku koła i dlatego równanie (4) nazywa się *środkowem.*

Zresztą, choćby równanie koła nie było *środkowem,* to zawsze można je takiem zastąpić przez odpowiednią zamianę spółrzędnych punktu P *(x, y).* Wystarczy w tym celu odnieść tylko koło do nowego układu, równoległego do pierwotnego, o tych samych kierunkach osi, z początkiem w środku koła.

Dyskusya równania koła. Ze względu na ostatnią uwagę, ograniczymy dyskusyę do równania (4).

Z niego mamy:

$$y = \pm \sqrt{r^2 - x^2}$$

Rzędna y wtedy tylko będzie rzeczywista, gdy:

$r^2 \geqq x^2$, a więc gdy $r \geqq \pm x$, czyli

x może zmieniać się tylko w przedziale: $(-r, +r)$. Dla pewnej wartości na x w owym przedziale wypadają dwie wartości na y rzeczywiste, różniące się tylko znakiem. Jednak dla granic przedziału y ma jedną tylko wartość, mianowicie: 0. W granicach przedziału koło przecina oś $x^{\text{ów}}$.

Rozdzielmy przedział cały na dwa częściowe: $(-\mathrm{r}, 0)$, $(0, +\mathrm{r})$, wówczas przekonamy się, że w pierwszym z nich rzędne bezwzględnie rosną od: 0 do r, w drugim maleją tak samo od r do 0. Gdybyśmy teraz y uważali za zmienną zależną, a x za zmienną niezależną doszlibyśmy do analogicznych wyników.

Koło jest więc linią krzywą zamkniętą symetryczną i wklęsłą względem obu osi układu. Jest nadto linią ciągłą. o czem łatwo przekonać się, powołując się na definicyę ciągłości. Mówiąc o wklęsłości i symetryi koła względem osi, mieliśmy jednak na myśli koło środkowe.

Koło i punkt; koło i prosta. Punkt: M (a, b) leży zewnątrz koła (1), na jego obwodzie lub wewnątrz koła, zależnie od tego, czy odległość jego od środka koła jest większą od promienia, równą jemu, lub mniejszą od niego t. j. czy:

$$(\mathrm{a} - \mathrm{p})^2 + (\mathrm{b} - \mathrm{q})^2 \gtreqless \mathrm{r}^2.$$

W pierwszym i trzecim przypadku:

$$(\mathrm{a} - \mathrm{p})^2 + (\mathrm{b} - \mathrm{q})^2 - \mathrm{r}^2$$

wyraża *potęgę* punktu względem koła.

Podobnie prosta: $\mathrm{y} = \mathrm{mx} + \mathrm{n}$ leży za kołem, jest do niego styczną, lub je przecina zależnie od tego, czy

$$\pm \frac{\mathrm{q} - \mathrm{mp} - \mathrm{n}}{\sqrt{1 + \mathrm{m}^2}} \gtreqless \mathrm{r}$$

[Odległość punktu (środka koła) od prostej].

Wzajemne położenie dwóch kół. Bez szkody dla ogólności możemy przyjąć, że oś $x^{\text{ów}}$ leży na prostej, przechodzącej przez środki kół. Jeśli: C (0, 0), C′ (p, 0) są środkami kół, a *R* i *r* ich promieniami, wtedy równania kół są:

$$x^2 + y^2 = R^2$$

$$(x - p)^2 + y^2 = r^2$$

Jeśli koła mają jaki punkt wspólny, to spółrzędne jego muszą czynić zadość równocześnie obu równaniom, czyli równania kół muszą mieć przynajmniej jedną wspólną parę pierwiastków rzeczywistych; w przeciwnym razie wspólne pierwiastki równań są urojone.

Odjąwszy drugie równanie od pierwszego, otrzymamy:

$$x = \frac{R^2 - r^2 + p^2}{2\,p}$$

Wstawiwszy tę wartość do równania pierwszego, otrzymamy ostatecznie:

$$y = \pm \frac{1}{2\,p} \sqrt{(R+p+r)\,(R+p-r)\,(r+R-p)\,(r-R+p)}$$

Załóżmy teraz, że $R \geq r$, i że odległość środków kół: $p > o$, wtedy dwa pierwsze czynniki pod pierwiastkiem są dodatnie, dwa zaś pozostałe są albo 1º oba tego samego znaku i to dodatnie albo 2º jeden z nich jest zerem albo wreszcie 3º oba są różnego znaku. Ad 1º. Czynniki: $r+R-p$ i $r-R+p$ nie mogą być równocześnie oba ujemne, bo gdyby tak było, to logiczną konsekwencyą nierówności:

$$r + R - p < 0 \quad \text{i} \quad r - R + p < 0$$

byłyby nierówności: $r + R < p$ i $R - r > p$ ze sobą sprzeczne. Takiej sprzeczności nie natrafimy przy założeniu, że:

$$r + R - p > 0 \quad \text{i} \quad r - R + p > 0$$

gdyż konsekwencyą tych nierówności będą nierówności: $r + R > p$ i $R - r < p$ zupełnie poprawne. W tym więc przypadku, gdy $R - r < p < R + r$, *y* ma dwie wartości rzeczywiste, różniące się tylko znakiem; koła przecinają się w dwóch punktach, dla których odcięta jest wspólna, a rzędne równej długości, różniące się tylko znakiem. Ad 2º. Gdy $r + R - p = 0$ czyli $r + R = p$ lub gdy $r - R + p = 0$ czyli $r + p = R$, wtedy $y = 0$; koła mają jeden tylko punkt wspólny i są zewnętrznie, względnie wewnętrznie stycznemi. Ad. 3º. Gdy wreszcie:

$$r + R - p > 0 \quad i \quad r - R + p < 0 \text{ czyli}$$

$$r + R > p \quad i \quad R - r > p$$

$$\text{albo} \quad r + R - p < 0 \quad i \quad r - R + p > 0 \quad \text{czyli}$$

$$r + R < p \quad i \quad R - r < p$$

wtedy y ma wartość urojoną, koła nie mają żadnego wspólnego punktu, ale jedno leży zewnątrz drugiego lub wewnątrz drugiego.

Ćwiczenia:

1) Mając dane równanie (1), napisać równanie koła, którego środek leży a) na osi $x^{ów}$, b) na osi $y^{ów}$, c) w początku układu.

2) Równania kół: $x^2 + 6x + y^2 - 8y = 0$.
$x^2 + 6x + y^2 - 8y + 9 = 0$, $2x^2 - 4x + 2y^2 + 8y - 8 = 0$, sprowadzić do kształtu normalnego (1), następnie koła wykreślić.

3) Koło, dane równaniem b) pod 2 sprowadzić do równania środkowego przez odpowiednią zamianę spółrzędnych.

4) Udowodnić, że odcięta x w równaniu (1) może się zmieniać tylko w przedziale $(r-p, r+p)$, gdy y ma być rzeczywiste.

5) Ocenić rysunkiem i rachunkiem położenie punktów: M_1 $(5, -1)$, M_2 $(-3, 0)$, M_3 $(-2, 3)$ względem koła b) pod 2.

6) Podobnie ocenić położenie prostych: $3x - 4y + 1 = 0$ $3x - 16 = 0$, $x - y + 5 = 0$, względem tego samego koła.

7) Tak określić parametr zmienny n w równaniu prostej: $y = 2x + n$, aby ona a) leżała za kołem: $x^2 + y^2 = 4$, b) była do niego styczną i c) przecinała je:

8) Znaleźć punkt styczności, względnie punkta przecięcia się prostej: $y = 2x + n$ z kołem: $x^2 + y^2 = 4$.

9) Tak określić parametr: m w równaniu prostej: $y = mx + 3$, aby ona mogła zajmować trzy zasadnicze położenia względem koła: $x^2 + y^2 = r^2$.

10) Napisać równanie koła, przechodzącego przez punkta: M_1 $(2, 7)$, M_2 $(-2, 0)$, M_3 $(2, -1)$.

11) Napisać równanie koła, opisanego na trójkącie, który tworzą proste: $7x - 4y + 14 = 0$, $x + 2y - 16 = 0$, $x + 4y - 2 = 0$.

12) Napisać równanie koła, wpisanego w trójkąt, określony przez proste: $x - y + 9 = 0$, $x + 3y - 3 = 0$, $y = 0$.

13) Znaleźć miejsce geometryczne wierzchołków kątów prostych, których ramiona przechodzą przez dwa stałe punkta:: M_1 (3, 4), M_2 (—1, —2).

14) Linia potęgowa jest to miejsce geometryczne takich punktów, których potęgi względem dwu danych kół są równe. Znaleźć miejsce geometryczne owej linii potęgowej kół:
$(x - p_1)^2 + (y - q_1)^2 = r_1^2 \quad (x - p_2)^2 + (y - q_2)^2 = r_2^2$.

15) Znaleźć punkta przecięcia się kół: $x^2 + y^2 = 9$, $x^2 - 6x + y^2 - 9 = 0$ i ich linię potęgową.

16. Napisać równania dwu kół zewnętrznie lub wewnętrznie stycznych i znaleźć ich linię potęgową.

17. Udowodnić, że sieczna przechodząca przez punkta przecięcia się dwu kół, względnie wspólna styczna kół stycznych jest ich linią potęgową.

18) Udowodnić, że linie potęgowe trzech kół przecinają się w jednym punkcie.

19) Oznaczając przez ϱ odległość środka koła od początku układu biegunowego, przez r promień wodzący punktu bieżącego po kole, przez a promień koła a przez α i φ kąty, jakie ϱ i r tworzą z dodatnim kierunkiem osi, znaleźć związek analityczny między ϱ, r, φ, α czyli równanie koła biegunowe.

$$\left\{ r = \varrho \cos(\alpha - \varphi) \pm \sqrt{a^2 - \varrho \sin^2(\alpha - \varphi)} \right\}$$

20) Przeprowadzić dyskusyę równania koła biegunowego i udowodnić, że iloczyn odcinków siecznej koła ma wartość stałą.

21) Znaleść miejsce geometryczne środków cięciw koła: $x^2 + y^2 = r^2$, równoległych do prostej $y = mx + n$.

Elipsa.

Elipsa jest miejscem geometrycznem punktów płaszczyzny, takich, że suma odległości każdego z nich od dwu danych stałych punktów ma wartość stałą.

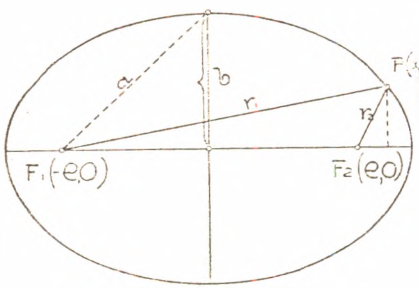

Fig. 3.

Związek między spółrzędnemi punktu bieżącego P (x, y) po elipsie przyjmie najprostszą postać, gdy stałemi punktami, *ogniskami* elipsy będą: F_1 (—e, o) i F_2 (e, o). Fig. 3.

Znaczy to, że oś $x^{ów}$ przechodzi F_1 i F_2, a początek układu leży w środku odcinka: $F_1 F_2$.

Punkt P (x, y) tak musi być położony na płaszczyźnie, aby suma promieni wodzących: $r_1 = F_1P$, $r_2 = F_2P$ była stałą czyli, aby było:

$$1) \qquad r_1 + r_2 = 2a,$$

gdzie *a* oznacza pewną długość. Z trójkąta: $F_1 P F_2$ wynika, że $2a > 2e$, czyli $a > e$, a $2e = F_1F_2$.

Wyraziwszy r_1 i r_2 przez spółrzędne ich końców i uwzględniając założenie (1), znajdziemy łatwo równanie elipsy:

$$2) \qquad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

gdzie $b^2 = a^2 - e^2$. Odcinek *b* łatwo odszukać, pamiętając, że $a > e$ i że równość $b^2 = a^2 - e^2$ wyraża twierdzenie Pitagorasa (Fig. 3). Dyskusya równania koła jest analogiczna do dyskusyi równania elipsy. Odcięta *x* może się zmieniać tylko w przedziale $(-a, +a)$, a rzędna *y* tylko w przedziale $(-b, +b)$. Elipsa przecina osie układu w granicach owych przedziałów. To wypada także z następującego rozważania: Prosta: $y = mx$ przecina elipsę w dwóch punktach o spółrzędnych:

$$x = \pm \frac{ab}{\sqrt{b^2 + a^2 m^2}}, \quad y = \pm \frac{m\,a\,b}{\sqrt{b^2 + a^2 m^2}} = \pm \frac{ab}{\sqrt{\frac{b^2}{m^2} + a^2}}$$

Są cztery możliwe łączenia parami znaków: $\pm$, zależnie od położenia prostej. Bez względu jednak na położenie prostej: $y = mx$, łatwo upewnić się, obliczając odległość punktów przecięcia się prostej z elipsą, że każda cięciwa, przechodząca przez początek układu, jest nim przepołowiona. Dlatego początek układu jest zarazem *środkiem* elipsy, a każda cięciwa, przechodząca przez środek elipsy jej *średnicą*. Najdłuższa średnica ma długość 2a, najkrótsza długość 2b, co wynika też z powyższych równości, przyjmując w pierwszej $m = o$, w drugiej $m = \pm \infty$. Dlatego najdłuższą średnicę nazywają *wielką*, najkrótszą *małą osią* elipsy, końce owych osi jako najdalsze i najbliższe środka elipsy są *wierzchołkami* elipsy.

Wierzchołki, ogniska tudzież środek są szczególnymi punktami elipsy. Odległości ogniska od środka, $e = \sqrt{a^2 - b^2}$ nazywa się *mimośrodem linijowym*, a stosunek: $\frac{e}{a}$ *mimośrodem numerycznym*. Im mniejszy jest mimośród, tem mniej różni się *a* od *b*, gdy zaś $e = o$, wtedy $a = b$ i równanie elipsy przechodzi w równanie koła. Elipsa więc jest linią krzywą upodabniającą się coraz więcej do koła, im mniej różnią się *a* i *b*. Koło jest jakby elipsą, której oba ogniska leżą w środku koła.

Z Fig. 3. można odczytać, że:

$$y^2 = r_1^2 - (x + e)^2 \text{ i}$$

$$y^2 = r_2^2 - (x - e)^2, \text{ a stąd}$$

$$r_1^2 - (x + e)^2 = r_2^2 - (x - e)^2$$

Uwzględniając związek (1), znajdziemy dalej:

$$3) \quad \begin{aligned} r_1 &= a + \frac{e}{a} x \\ r_2 &= a - \frac{e}{a} x \end{aligned}$$

Promienie wodzące są liniowemi funkcyami odciętej x. Aby elipsę wykreślić należy oprócz ognisk i wierzchołków znaleźć kilka innych jej punktów, — im więcej, tem lepiej, — przyjmując za x szczególne wartości przedziału $(-a, +a)$ i obliczając następnie y z równania (1).

Punkt M (α, β) leży za elipsą, na jej obwodzie lub wewnątrz niej, zależnie od tego, czy promienie wodzące owego punktu spełniają nierówności:

$$r_1 + r_2 \gtreqless 2a \quad \text{czyli}$$

$$\sqrt{(-e-\alpha)^2 + \beta^2} + \sqrt{(e-\alpha)^2 + \beta^2} \gtreqless 2a.$$

Gdy chodzi o zbadanie położenia prostej: $y = mx + n$ względem elipsy, najlepiej wyznaczyć wspólne pary pierwiastków równań tych linii. Gdy pierwiastki są urojone, prosta leży za elipsą; gdy jest jedna tylko para pierwiastków rzeczywistych, prosta jest styczną elipsy, gdy wreszcie są dwie pary pierwiastków rzeczywistych, prosta jest sieczną elipsy.

Zakreśliwszy ze środka elipsy koło o średnicy 2a (Fig. 4). przekonamy się na podstawie równań elipsy i koła, że rzędna elipsy y_e, y_k należące do tej samej, jakiejkolwiek odciętej x w przedziale $(-a, +a)$, tworzą stosunek:

$$\frac{y_e}{y_k} = \frac{b}{a} \quad \text{(Wyrazić słowami)}$$

Podzielmy jeszcze powierzchnię elipsy i koła rzędnemi równoległemi do osi $y^{ów}$ na wąskie paski. Paski te będą tem podobniejsze do prostokątów o wspólnych podstawach, im będą węższe. Jeśli oznaczymy przez p_e pole paska elipsy, a przez p_k odpowiednie pole paska koła, to będzie:

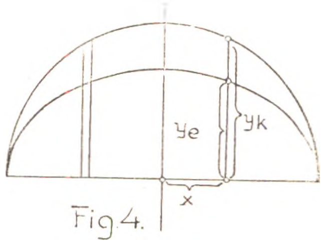

Fig 4.

$$p_e : p_k = b : a$$

Sumując wszystkie te paski, otrzymamy powierzchnię elipsy P_e i powierzchnię koła $P_k = a^2 \pi$, które tworzą stosunek

$$P_e : a^2 \pi = b : a, \text{ skąd}$$

$$P_e = a\, b\, \pi \text{ (wzór na powierzchnię elipsy).}$$

Warto nakoniec nadmienić, że rzędna wystawiona w ognisku elipsy, a więc w odciętej: $x = \pm e$ czyni zadość równości

$$y = \frac{b^2}{a} = p$$

Rzędną tę oznacza się przez *p*. Podwójna rzędna $2p$ jest t. zw. *parametrem* elipsy.

Ćwiczenia

1. Wyznaczyć konstrukcyjnie dowolną ilość punktów elipsy, gdy są dane: a) obie osi b) oś wielka i ogniska, c) oś mała i ogniska, pamiętając, że $r_1 + r_2 = 2a$.

2. Wyznaczyć punkta przecięcia się koła: $x^2 + y^2 = 16$ z elipsą: $9x^2 + 25y^2 = 225$.

3. Obliczyć długość promieni wodzących punktu $P(\pm e, p)$.

4) Obliczyć powierzchnię elipsy, której oś mniejsza wynosi 4 cm, a ogniskowa 3 cm.

5) W równaniach prostych: $y = x + n$, $y = mx + 5$ tak określić parametry zmienne: *n* i *m*, aby każda z tych prostych była styczną do elipsy:

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$$

6. Powierzchnię prostokąta, wpisanego w elipsę, wyrazić jako funkcyę odciętej x jednego z wierzchołków i obliczyć powierzchnię największego wpisanego prostokąta (Max. funkcyi). Wynik otrzymany na drodze analitycznej zastosować do konstrukcyi.

7. Na rzędnej, wykreślonej z końca dowolnego promienia koła $x^2 + y^2 = R^2$, odmierzyć, od osi x^{iw} poczynając, rzędną, należącą do punktu, w którym R przecina obwód koła: $x^2 + y^2 = r^2$ $(r < R)$ i znaleźć miejsce geometryczne końca odmierzonego odcinka.

8. Wyznaczyć punkt na elipsie: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, aby jego promienie wodzące tworzyły kąt prosty.

Hiperbola.

Hiperbola jest miejscem geometrycznem punktów płaszczyzny takich, że różnica odległości każdego z nich od dwu danych stałych punktów czyli ognisk ma wartość stałą.

Przyjąwszy, jak przy elipsie, punkta: F_1, $(-e, o)$, F_2 $(+e, o)$ za ogniska hiperboli (Fig. 5), a odcinek $F_1 F_2 = 2e$ za podstawę trójkąta, łatwo cyrklem znajdziemy jego wierzchołek P (x, y), aby różnica boków $F_1 P = r_1$. $F_2 P = r_2$ czyli promieni wodzących równała się dowolnej długości stałej 2a, byle tylko $2a < 2e$, czyli $a < e$.

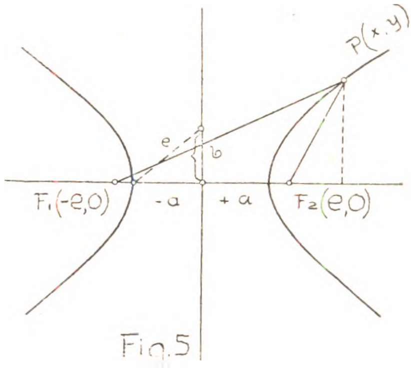

Fig.5

Na podstawie założenia: $r_1 - r_2 = 2a < 2e$, wyrażając długości promieni wodzących przez spółrzędne ich końców, znajdziemy równanie hiperboli:

$$1) \qquad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

gdzie $b^2 = e^2 - a^2$. Mając dane odcinki e i a, łatwo można wykreślić odcinek b, gdyż ostatnie równanie wyraża tw. Pitagorasa. Odcinek b odmierzmy np. na osi y^{ów}, poczynając od początku układu. Rozwiążmy równanie hiperboli raz względem y, drugi raz względem x, to otrzymamy:

$$2)\qquad y = \pm b\sqrt{\frac{x^2}{a^2} - 1}, \qquad x = \pm a\sqrt{1 + \frac{y^2}{b^2}}$$

Z równań tych wnioskujemy, że x zmieniać się może w przedziałach $(-\infty, -a)$, $(+a, +\infty)$, a y w przedziałach $(0, \pm\infty)$. Przedziały, odnoszące się do x, oddzielone są przedziałem $(-a, +a)$, w którym x nie może przyjmować wartości, za wyjątkiem granic. Rodzaj i liczba przedziałów świadczą, że hiperbola składa się z dwóch gałęzi oddzielnych, przecinających oś x, w odległościach $-a$, $+a$ i takich, że ramiona każdej z nich, dodatnie i ujemne oddalają się bez końca od osi x^{ów} przy równoczesnym bezwzględnym wzroście odciętej x. Gałęzie te są względem osi y^{ów} tak położone, jakby jedna z nich była obrazem drugiej w zwierciadle płaskiem, którem jest oś y^{ów}. Z tego względu na tejże osi odmierzamy odcinek 2b, który, nie mając nic wspólnego z gałęziami hiperboli, a tylko leżąc w samym środku między niemi, jest *urojoną osią* hiperboli. Z drugiego z równań (2) wynika, że x przyjmuje najmniejszą długość: $x = \pm a$ dla $y = 0$. Punkta $M(-a, 0)$ i $N(+a, 0)$, w których hiperbola przecina oś x^{ów} są najbliższe osi y^{ów} i dlatego nazwano je *wierzchołkami* hiperboli, ich zaś odległość 2a *rzeczywistą* jej osią. Hiperbola, jakkolwiek jest krzywą niezamkniętą, jak koło lub elipsa, posiada jednak *środek*.

Środkiem jej jest początek układu. Gdy bowiem hiperbolę przetniemy prostą: $y = mx$ i wyznaczymy punkta przecięcia o spółrzędnych:

$$x = \pm\frac{ab}{\sqrt{b^2 - a^2 m^2}};\quad y = \pm\frac{m\,a\,b}{\sqrt{b^2 - a^2 m^2}} = \pm\frac{ab}{\sqrt{\frac{b^2}{m^2} - a}},$$

przekonamy się, że odległość każdego z nich od początku jest ta sama, każdą więc cięciwę połowi początek układu, gdy ona przezeń przechodzi. Z równań powyższych wnioskujemy dalej, że dla: $b^2 - a^2 m^2 = 0$, czyli dla: $m = \pm\frac{b}{a}$ spółrzędne x i y są dłuższe niż wszelka pomyślana długość. Możliwa tedy jest prosta, która przecina ramiona hiperboli w punktach nieskończenie odległych. Jest nią prosta:

$$y = \pm \frac{b}{a} x,$$

którą wykreślić nie trudno. Prostą tę nazywają *asymptotą* hiperboli (ledwoniestyczną). Jest ich dwie:

$$y = + \frac{b}{a} x; \; y = - \frac{b}{a} x.$$

Ćwiczenia.

1. Mając dane osie hiperboli: 2a i 2b, znaleźć jej *liniowy mimośród* tj. e (ogniskową) i jej *mimośród numeryczny:* $\varepsilon = \frac{e}{a}$

2. Obliczyć parametr *p* hiperboli tj. długość rzędnej wystawionej w ognisku, gdy dane są obie osie.

3. Udowodnić, że równanie: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$ jest równaniem obu asymptot.

4. Znaleźć punkta przecięcia się koła: $x^2 + y^2 = 16$ i hiperboli $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

5. Udowodnić, że $r_1 = \frac{ex}{a} + a$ i $r_2 = \frac{e}{a} x - a$.

6. Prosta: $y = x + n$ ma być styczną do hiperboli $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$; określić *n*.

7. Wyprowadzić równanie hiperboli, której oś rzeczywista leży na osi $x^{ów}$.

8. Jakie jest równanie hiperboli równobocznej $(a = b)$ i jej asymptoty?

Parabola.

Parabola jest miejscem geometrycznem takich punktów, że odległości każdego z nich od stałej prostej (kierownicy) i od stałego punktu (ogniska) są równe.

Niech ogniskiem paraboli będzie punkt $F\left(\frac{p}{2} > 0, \; 0\right)$ a daną prostą: $x = -\frac{p}{2}$ (Fig. 6).

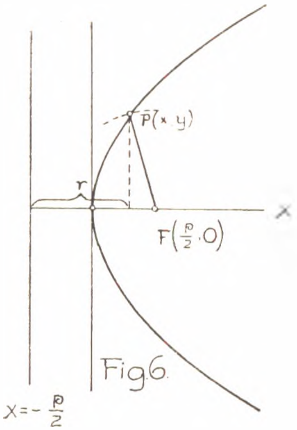

Fig 6.

Na osi $x^{\text{ów}}$, która jest prostopadłą do kierownicy, obierzmy dowolny punkt, byle tylko odległość jego *r* od kierownicy spełniała warunek: $r \geqq \frac{p}{2}$. W punkcie tym wystawmy prostopadłą do osi $x^{\text{ów}}$, następnie z ogniska $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$ zatoczmy koło promieniem *r*. Koło przecina prostopadłą, co dopiero wykreśloną w punkcie P (x, y), który jest jednym z punktów paraboli.

Odległość jego od kierownicy $r = \pm\left(x + \frac{p}{2}\right)$, a od ogniska:

$$r = \sqrt{\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2}.$$

Logiczną ich konsekwencyą jest równanie paraboli:

$$1) \qquad y^2 = 2\,p\,x$$

Gdy $p > 0$, odcięta x zmieniać się może w przedziale $(0, +\infty)$, przyczem dla $x = 0$ i $y = 0$, czyli parabola przecina oś $x^{\text{ów}}$, przechodząc przez początek układu. Punkt przecięcia się paraboli z osią $x^{\text{ów}}$ jest zarazem *wierzchołkiem* paraboli. Parabola składa się z dwóch ramion, symetrycznie położonych względem osi $x^{\text{ów}}$. Ramiona te dążą w nieskończoność, oddalając się coraz więcej, bez końca, od osi $x^{\text{ów}}$, która jest zarazem *osią* paraboli.

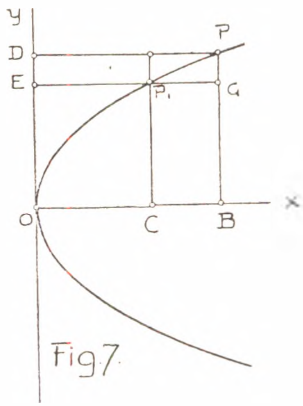

Fig 7.

Obierzmy na jednem z ramion paraboli (Fig. 7) dwa dowolne punkta: P (x, y), P_1 (x_1, y_1), Wykreśliwszy ich rzędne i odcięte i przedłużywszy krótsze spółrzędne, otrzymamy dwa prostokąty: A P_1 B G i D P_1 G C.

Pole pierwszego $= (x - x_1)\,.\,y$

„ drugiego $= (y - y_1)\,.\,x$

Wyraziwszy na podstawie równania paraboli rzędne: y, y_1 przez ich odcięte lub odwrotnie, przekonamy się, że stosunek:

$$\frac{(x - x_1)\, y}{(y - y_1)\, x}$$

dąży do granicy o wartości 2, gdy jeden z obranych punktów na paraboli zbliża się nieograniczenie do drugiego.

Znaczy to, że powierzchnia nieskończenie wąskiego pierwszego prostokąta jest dwa razy większą od takiegoż paska prostokąta drugiego.

Sumując te paski, otrzymamy raz: pole P O D, drugi raz pole: P O B. Pole P O B musi być oczywiście 2 razy większe od pola P O D. Ponieważ zaś pole: D P B O = x. y, przeto pole

$$P\,O\,B\,P = \frac{2}{3}\, x.\, y \text{ (wygłosić słowami)}$$

Ćwiczenia.

1. Obliczyć rzędną, wystawioną w ognisku paraboli: $y^2 = 2px$, czyli jej parametr.

2. Uważając oś $y^{\text{ów}}$ za oś odciętych, napisać równanie paraboli.

3. Znaleźć równanie toru przy rzucie poziomym.

4. Wyznaczyć dowolną ilość punktów, krzywej: $y = x^2 + x - 6$, między nimi punkta przecięcia się jej z osiami układu. Odszukać następnie najniższy punkt na łuku krzywej (minimum); do tego punktu przenieść początek układu, nie zmieniając kierunku osi i napisać równanie owej krzywej w odniesieniu do nowego układu.

5. Znaleźć miejsce geometryczne środków kół stycznych do prostej $x = 0$ i przechodzących przez punkt (5, 0), następnie przeprowadzić dyskusyę.

Równania wierzchołkowe elipsy i hiperboli.

Koło, elipsa, hiperbola są liniami krzywemi ze środkiem, parabola jest krzywą bez środka. Wspólną cechą wszystkich jest ich ciągłość. Okażemy, że mimo różnorodności tych krzywych dadzą się wyrazić podobnemi równaniami, przechodzącemi przy odpowiedniem założeniu na równanie paraboli.

Przenieśmy początek układu, do którego są odniesione elipsa:

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ i hiperbola: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ raz do lewego wierzchołka elipsy, drugi raz do prawego wierzchołka hiperboli, nie zmieniając jednak kierunków osi, wtedy spółrzędne (x, y) bieżącego punktu każdej z tych krzywych w nowych układach będą:

$$\text{dla elipsy: } x' = x + a \qquad y' = y$$

$$\text{dla hiperboli: } x'' = x - a \qquad y'' = y,$$

skąd na odwrót mamy:

$$x = x' - a \quad y = y' \qquad \text{i} \qquad x = x'' + a \quad y = y''$$

(Uwidocznić to przejście rysunkiem).

Gdy teraz spółrzędne bieżące (x, y) dawnego układu zastąpimy w równaniach elipsy i hiperboli spółrzędnemi bieżącemi w nowych układach, opuszczając wskaźniki, otrzymamy ich *wierzchołkowe* równania;

$$y^2 = 2px - \frac{p}{a} x^2$$

$$y^2 = 2px + \frac{p}{a} x^2$$

gdzie $p = \frac{b^2}{a}$ oznacza parametr elipsy względnie hiperboli.

Założmy teraz, że *a* i *b* równocześnie nieograniczenie rosną ale tak, że stosunek: $\frac{b^2}{a}$ stale ma niezmienną wartość, wtedy dla $a = \infty$ ostatnie człony równań odpadną i równania przejdą na równanie paraboli.

Parabola jest zatem granicą, do której zbliża się elipsa od wewnątrz, hiperbola od zewnątrz, gdy osie tychże niegraniczenie rosną, byle stosunek: $\frac{b^2}{a}$ miał wart. stałą p (parametr paraboli).

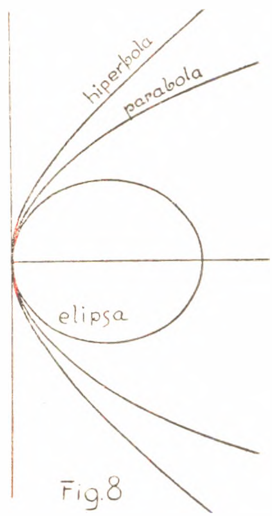

Fig. 8

Stąd pochodzi nazwa tych krzywych: elipsa = niedorzutnia, hiperbola = przerzutnia (Fig. 8).

Równania biegunowe elipsy, hiperboli i paraboli.

Przyjąwszy ogniska prawe (w elipsie i hiperboli) i ognisko paraboli za bieguny, a proste przechodzące przez wierzchołki tych krzywych (dla elipsy i hiperboli przez bliższe wierzchołki) za oś biegunową, znajdziemy następujące związki między spółrzędnemi (x, y) układu prostokątnego i spółrzędnemi: (r, φ) układu biegunowego:

dla elipsy:

$$1) \qquad r = a - \frac{ex}{a} \text{ i } x - e = r. \cos \varphi$$

dla hiperboli:

$$2) \qquad r = \frac{e}{a} x - a \text{ i } x = e - r. \cos \varphi$$

dla paraboli:

$$3) \qquad r = x + \frac{p}{2} \text{ i } x = \frac{p}{2} - r. \cos \varphi.$$

Regulując z każdej pary z osobna zmienną x, znajdziemy równania biegunowe:
dla elipsy:

$$r = \frac{p}{1 + \varepsilon. \cos \varphi}$$

gdzie $\varepsilon < 1$ (mimośród numeryczny), dla hiperboli:

$$r = \frac{p}{1 + \varepsilon \cos \varphi}$$

gdzie $\varepsilon > 1$ i

dla paraboli

$$r = \frac{p}{1 + \varepsilon \cos \varphi}$$

gdzie $\varepsilon = 1$.

Należy dodać, że równanie biegunowe hiperboli odnosi się tylko do tej jej gałęzi, która leży bliżej ogniska, obranego za biegun. Aby równanie to mogło wyrażać także drugą gałęź, należy w niem zastąpić φ przez: $180^\circ - \varphi$, a p przez: $-p$, bo dla tej gałęzi: $r = -\frac{e}{a} x + a$ i $-x = r \cos \varphi - e$.

Ćwiczenie.

1) Przeprowadzić dyskusyę równań biegunowych elipsy, hiperboli i paraboli.

2) Znaleźć miejsce geometryczne środków cięciw paraboli, równoległych do prostej $y = mx + n$ (m jest parametrem stałym, n zmiennym), i wygłosić wynik.

Ogólne równanie stopnia drugiego.

Koło, elipsa, hiperbola i parabola są krzywemi płaskiemi stopnia drugiego.

W obszerniejszej geometryi analitycznej dowodzi się, że innych krzywych płaskich i rzeczywistych stopnia drugiego niema tzn., że ogólne równanie stopnia drugiego:

$$1)\quad f(x, y) = Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$$

o spółczynnikach rzeczywistych może przedstawiać jedną tylko z poprzednio poznanych krzywych. Może też przedstawiać dwie proste, albo nawet jedną prostą *podwójną*. Jaki ono przedstawia utwór geometryczny, to zależy od doboru spółczynników: A, B, C, D, E, F.

Rzeczywiste wartości spółczynników tych muszą nadto czynić zadość pewnym warunkom, jeśli obraz geometryczny równania (1) ma być rzeczywisty.

Omówieniem tych warunków zajmiemy się obecnie.

1 Równanie (1) przedstawia koło rzeczywiste, gdy $A = C \neq 0$, $B = 0$ i gdy zachodzi nierówność: $D^2 + E^2 - FA > 0$.

Gdyby nadto: $D = E = 0$, to F i A muszą mieć znaki przeciwne.

2 Równanie (1) jest równaniem paraboli, gdy: $B = C = 0$, a $A \neq 0$ i $E \neq 0$ lub też gdy $A = B = 0$, a $C \neq 0$ i $D \neq 0$. W pierwszym przypadku, oś jej jest równoległa do osi $y^{ów}$, w drugim do osi $x^{ów}$.

Istotnie uwzględnijmy założenie pierwsze, wówczas równanie ogólne redukuje się do równania:

$$2)\qquad Ax^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0,$$

a więc do równania:

$$y = -\frac{A}{2E}x^2 - \frac{D}{E}x - \frac{F}{2E}$$

Po odpowiedniem przekształceniu prawej jego strony, otrzymamy:

$$y - \frac{D^2 - AF}{2AE} = -\frac{A}{2E}\left(x + \frac{D}{A}\right)^2$$

Dokonajmy teraz przekształcenia dawnego układu prostokątnego na nowy (X, Y), kładąc:

$$y - \frac{D^2 - AF}{2AE} = Y \quad \text{i}$$

$$x + \frac{D}{A} = X \text{ czyli podstawmy}$$

w równaniu (2):

$$x = X - \frac{D}{A} \qquad \text{i}$$

$$y = Y + \frac{D^2 - AF}{2AE}$$

otrzymamy:

$$Y = 2pX^2$$

czyli parabolę, gdzie $2p = -\frac{A}{2E}$

Oś jej jest równoległa do osi $Y^{\text{ów}}$ i do osi $y^{\text{ów}}$ i leży z prawej strony osi $Y^{\text{ów}}$ lub z lewej zależnie od tego, czy $p > 0$ lub $p < 0$, co znów zachodzi, gdy A i E są różnego lub też tego samego znaku.

Analogiczne rozważanie da się przeprowadzić dla drugiego założenia.

3° Kiedy równanie (1) przedstawia dwie proste rzeczywiste?

Uważamy najpierw równanie niezupełne:

$$3) \qquad \varphi(x, y) = Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 = 0$$

Spółczynniki: A, B, C nie mogą być równocześnie zerami. Niech $A \mid 0$. Podzieliwszy równanie stronami przez: y, otrzymamy równanie:

$$A\left(\frac{x}{y}\right)^2 + 2B\left(\frac{x}{y}\right) + C = 0$$

stopnia drugiego względem: $\frac{x}{y}$.

Rozwiązawszy je względem: $\frac{x}{y}$, znajdziemy dwa pierwiastki: $\frac{x}{y} = \alpha$ i $\frac{x}{y} = \beta$, z pomocą których napisać można równanie:

$$A\left(\frac{x}{y}-\alpha\right)\left(\frac{x}{y}-\beta\right)=0 \text{ czyli}$$

$$A\,(x-\alpha\,y)\ \ (x-\beta\,y)=0.$$

Gdyby $C \neq 0$, to znów mamy:

$$4) \qquad C\left(\frac{y}{x}\right)^2+2B\left(\frac{y}{x}\right)+A=0.$$

Do tego równania stosując poprzednie rozważanie, znajdziemy:

$$C\,(y-\gamma\,x)\,(y-\delta\,x)=0, \quad \text{gdzie}$$

γ i δ są pierwiastkami równania (4). Gdy $A=C=0$, a $B \neq 0$, odrazu mamy:

$$x\,y=0$$

Oczywiście w pewnych przypadkach takiego rozbicia lewej strony równania (3) na czynniki liniowe można dokonać za pomocą pierwiastków rzeczywistych, w innych za pomocą zespolonych.

W pierwszym wypadku równanie (3) przedstawia dwie proste rzeczywiste, przechodzące przez początek układu. Będzie to możliwem pod warunkiem istnienia nierówności:

$$5) \qquad B^2-A\,C \geqq 0$$

Gdy $B^2-A\,C=0$, mamy prostą podwójną. Wnosimy nadto z nierówności (5), że A i C muszą być odmiennego znaku, gdy $B=0$. Możemy tedy wygłosić twierdzenie:

Równanie niezupełne (3) *wtedy tylko przedstawia dwie proste rzeczywiste i przecinające się, lub prostą podwójną, gdy zachodzi nierówność* (5).

Jeśli warunek (5) jest spełniony, bez poszukiwania pierwiastków na: $\frac{x}{y}$ względnie na $\frac{y}{x}$ możemy odrazu napisać tożsamość:

$$Ax^2+2Bxy+Cy^2=(a_1\,x+b_1\,y)\,(a_2\,x+b_2\,y).$$

Równania:

$$a_1\,x+b_1\,y=0 \quad \text{i}$$
$$a_2\,x+b_2\,y=0$$

są szukanemi prostemi.

Spółczynniki: a_1, b_1, a_2, b_2, określa się z równań:

$$a_1 = c\, a_1\; a_2 = A$$
$$a_1\, b_2 + a_2\, b_1 = 2B$$
$$b_1\, b_2 = C,$$

uzyskanych drogą porównania odpowiednich, spółczynników w powyższej tożsamości. Równań tych jest tylko trzy, a cztery niewiadome. Znaczy to, że jedną z nich można przyjąć dowolnie, np. a_1, a inne określić przy pomocy a_1.

Gdy $B^2 - AC = 0$, wtedy

$$\varphi\,(x,\, y) = (a\,x + b\,y)^2;$$

spółczynniki a i b znajdziemy przez pierwiastkowanie; albowiem:

(5) $$a\,x + b\,y = \pm\sqrt{\varphi\,(x,\,y)} = \pm\sqrt{Ax^2 + 2Bxy + Cy^2}$$

Uważajmy teraz równanie (1) pełne.

Przedstawia ono wtedy i tylko wtedy dwie proste rzeczywiste, gdy lewa jego strona da się rozbić na dwa czynniki liniowe rzeczywiste, a więc, jeśli możliwa jest tożsamość:

6) $$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = (a_1 x + b_1 y + c_1)\,(a_2 x + b_2 y + C_2).$$

Możemy jednak napisać:

$$(a_1 x + b_1 y + c_1)\,(a_2 x + b_2 y + c_2) = (a_1 x + b_1 y)\,(a_2 x + b_2 y) + (a_1\, c_2 + a_2\, c_1)\; x + (b_1\, c_2 + b_2\, c_1)\; y + c_1\, c_2$$

Chodzi o określenie takich spółczynników: a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2, aby tożsamość (6) mogła zachodzić. Owóż: a_1, b_1, a_2, b_2, określimy jak poprzednio, zaś c_1, c_2, wyznaczymy z równań:

$$a_1\, c_2 + a_2\, c_1 = 2D$$
$$b_1\, c_2 + b_2\, c_1 = 2E$$
$$c_1\, c_2 = F$$

Do wyznaczenia dwu niewiadomych mamy teraz trzy równania; znaczy to, że wyznaczone wartości na c_1 i c_2 np. z dwu pierwszych równań, muszą spełniać także równanie ostatnie. Ponieważ zakładamy, że istnieje nierówność (5), więc też i wyznacznik

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0,$$

co łatwo sprawdzić. Rozwiązanie zatem dwu pierwszych równań prowadzi do wyniku:

$$c_1 = \frac{2\,(Ea_1 - Db_1)}{a_1 b_2 - a_2 b_1};\quad c_2 = \frac{2\,(Db_2 - Ea_2)}{a_1 b_2 - a_2 b_1}$$

zupełnie określonego.

Powinny jeszcze tylko pierwiastki te czynić zadość równaniu ostatniemu, t. j. powinno być:

$$c_1\, c_2 - F = 0$$

Równość ta jednak, gdy w niej podstawimy wartości za: c_1 i c_2 i wyrazimy je spółczynnikami równania (1) i przez a_1, identyczna jest z równaniem:

$$A\,C\,F - A\,E^2 - C\,D^2 - F\,B^2 + 2\,B\,E\,D = 0$$

lub krócej:

$$7)\quad \Delta = \begin{vmatrix} A, & B, & D \\ B, & C, & E \\ D, & E, & F \end{vmatrix} = 0$$

Wyznacznik ten jest bardzo ważny przy badaniu równania (1) i nazywa się *charakterystycznym.*

Możemy tedy powiedzieć:

Warunek konieczny i wystarczający, aby równanie ogólne (1) przedstawiało dwie proste rzeczywiste, przecinające się, wyrażają równość (7) i nierówność (5)

Na osobną wzmiankę zasługuje przypadek, gdy:

$$8)\qquad B^2 - A\,C = 0;$$

wtedy bowiem $a_2 = a_1$, $b_2 = b_1$, zaś $c_1 \neq c_2$ lub też $c_1 = c_2$ tj.

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = (ax + by + c_1)\,(ax + by + c_2) = 0$$

albo:

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = (ax + by + c)^2 = 0$$

W pierwszym razie mamy dwie proste równoległe, w drugim prostą podwójną. Warunki (8) i (7) nie rozstrzygają bynajmniej, który z tych dwóch szczególnych przypadków zachodzi; zapewne muszą istnieć dodatkowe warunki, które je wyróżnią. Znajdziemy je tak:

Spółczynniki: a i b wyznaczymy z równości (4), zaś c_1 i c_2 z równań:

$$\begin{aligned} a\,c_2 + a\,c_1 &= 2D \\ b\,c_2 + b\,c_1 &= 2E \\ c_1\,c_2 &= F \end{aligned} \qquad \text{czyli z równań:} \qquad \begin{aligned} a\,(c_2 + c_1) &= 2D \\ b\,(c_2 + c_1) &= 2E \\ c_1\,c_2 &= F \end{aligned}$$

Mamy znów trzy równania o 2 niewiadomych. Jeśli one mają dać rozwiązanie zupełnie określone, to nie powinny być ze sobą sprzeczne tzn. pierwiastki, uzyskane np. z pierwszego i trzeciego, lub też z drugiego i trzeciego, muszą czynić zadość pozostałemu. Tak jest rzeczywiście; bo rozwiązawszy np. drugie i trzecie i pamiętając, że $a^2 = A$. $b^2 = C$, $a\,b = B$, otrzymamy:

$$c_1 = \frac{E \pm \sqrt{E^2 - CF}}{b}, \qquad c_2 = \frac{F\,b}{E \pm \sqrt{E^2 - CF}}$$

Gdy te wartości wstawimy do równania pierwszego, otrzymamy równość: $a\,E - b\,D = 0$, którą podniósłszy do kwadratu, uzyskamy ostatecznie:

$$9) \qquad A\,E^2 - 2\,B\,E\,D + C\,D^2 = 0$$

Tak być powinno w myśl założeń (7) i (8).

Rozwińmy bowiem wyznacznik charakterystyczny (7) równy zeru i z dwu jego składników wyłączmy za nawias: F, wówczas otrzymamy równość (9).

Do takiego samego rezultatu dojdziemy, rozwiązawszy równanie pierwsze i trzecie i wstawiwszy wartości za c_1 i c_2 do równania drugiego. Różnica w rozwiązaniu obecnem będzie tylko taka, że c_1 i c_2 wyrazimy przy pomocy innych spółczynników równania ogólnego, mianowicie:

$$c_1 = \frac{D \pm \sqrt{D^2 - AF}}{a}, \qquad c_2 = \frac{a\,F}{D \pm \sqrt{D^2 - AF}}$$

Które z równań do wyznaczenia c_1 i c_2 należy wybrać, to zależy od tego, czy $a \neq 0$ czy też $b \neq 0$, ze względu na to, że a i b figurują po rozwiązaniu w mianownikach. W każdym jednak razie oba spółczynniki a i b równocześnie zerami nie będą, bo gdyby tak było, to musiałoby być: $A = 0$, $C = 0$, a więc ze względu na założenie (8) i $B = 0$; wtedy zaś równanie ogólne nie byłoby stopnia drugiego, a to wykluczyliśmy.

Na c_1 i c_2 dalej mają wypaść wartości rzeczywiste. Stanie się to zaś tylko wtedy, gdy będzie:

$$10) \qquad E^2 - CF \geqq 0 \text{ lub } D^2 - AF \geqq 0$$

W pierwszym razie c_1 i c_2 będą różne, w drugim równe; będziemy mieć dwie proste równoległe, lub też prostą podwójną. Nierówności, względnie równości (10) są żądanymi dodatkowymi warunkami.

Oto streszczenie dotychczasowych rozważań:

Łatwo jest poznać kiedy ogólne równanie (1) stopnia drugiego o dwu zmiennych przedstawia koło, a kiedy parabolę. *Dla koła i paraboli wyznacznik charakteryczny jest od zera różny. Gdy wyznacznik ów jest równy zeru, równanie (1) przedstawia*

1) dwie proste rzeczywiste przecinające się,

2) „ „ „ równoległe

3) jedną prostą rzeczywistą podwójną

zależnie od tego czy 1) $B^2 - AC > 0$, *czy* 2) $B^2 - AC = 0$ i $E^2 - CF > 0$ lub $D^2 - AF > 0$ *czy też*: 3) $B^2 - AC = 0$ a $E^2 - CF = 0$ lub $D^2 - AF = 0$.

W ostatnim przypadku na określenie spółczynników: a, b, c, mamy równość:

$$ax + by + c = \pm\sqrt{Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F}$$

Uwaga: Różnice: $B^2 - AC$, $E^2 - CF$, $D^2 - AF$, są minorami wyznacznika charakterystycznego ze znakami: —

4^{o} Spółrzędne punktu bieżącego P (x, y) w pospolitych równaniach:

$$11) \qquad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \qquad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = \pm 1, \qquad y^2 = 2px$$

elipsy, hiperboli i paraboli zastąpmy takiemiż spółrzędnemi w odniesieniu do jakiegokolwiek innego układu czyli dokonajmy przekształcenia według wzorów:

$$11') \qquad \begin{cases} x = m + x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \\ y = n + x' \sin \alpha + y' \cos \alpha \end{cases}$$

wówczas w rezultacie, nawet dla paraboli, otrzymamy równanie stopnia drugiego pełne. Widocznie, przekształcenie nie zmienia wprawdzie stopnia równań (11), ale zmienia ich prostotę i przejrzystość.. Przyczyna prostoty i przejrzystości równań (11) tkwi wtedy tylko w stosownem i dogodnem użyciu układu odniesienia. Jeśli zatem nie zachodzi ani przypadek pod 1^{o} ani pod 3^{o}, to równanie stopnia drugiego pełne równie dobrze może przedstawiać parabolę, jak elipsę lub hiperbolę, zależnie od tego, jakim warunkom czynią zadość jego spółczynniki.

Owóż, oznaczywszy spółczynniki w otrzymanych przez odkształcenie równaniach takiemi literami, jak w równaniu (1), przekonamy się:

1) że dla wszystkich krzywych stopnia drugiego wyznacznik charakterystyczny (7) jest od 0 różny,
2) że nadto:

$$\begin{array}{lll} B^2 - AC > 0 & \text{dla} & \text{hiperboli} \\ B^2 - AC = 0 & ,, & \text{paraboli} \\ B^2 - AC < 0 & ,, & \text{elipsy (koła).} \end{array}$$

Naodwrót, gdy spełnionym będzie warunek 1) i jeden z warunków 2), będziemy mogli odgadnąć rodzaj krzywej, a zatem równanie jej przez odpowiednie przekształcenie doprowadzić do jednego z równań (11). Zacznijmy od paraboli. Założymy więc że wyznacznik (7) jest od zera różny i że: $B^7 - AC = 0$.

Prosta:

$$12) \qquad y = mx + n$$

równoległa do osi paraboli przecina ją w jednym tylko punkcie tzn, że równanie:

$$13) \qquad Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$$

i równanie prostej (12), mają jedną tylko parę pierwiastków. Gdy zatem do równania (13) wstawimy wartość za *y* z równania (12), powinniśmy otrzymać równanie stopnia pierwszego względem x. To stanie się zaś tylko wtedy, gdy spółczynnik przy x^2 będzie równał się 0, a przy x będzie różny od zera, czyli na określenie kierunku osi paraboli mamy równanie:

$$A + 2Bm + Cm^2 = 0,$$

które ma tylko jeden pierwiastek:

$$m = -\frac{B}{C} = \operatorname{tg}\alpha$$

bo według założenia wyróżnik $B^2 - AC = 0$.

Nie przenosząc zatem początku pierwotnego układu, a tylko nadając osi x^ów^ nowy kierunek: α, dokonajmy przekształcenia równania (13) według wzorów:

$$\begin{aligned} x &= x' \cos\alpha - y' \sin\alpha \\ y &= x' \sin\alpha + y' \cos\alpha, \end{aligned}$$

wówczas przekonamy się, dzieląc otrzymane równanie przez: $\cos^2\alpha = \frac{C}{A + C}$ i uwzględniając równość $B^2 = AC$, że wyrazy, zawierające x^2 i xy odpadną, bo spółczynniki ich są równe zeru, równanie zredukuje się do równania, rozważanego pod 2º, które jest równaniem paraboli. Dalsze przekształcenie nie przedstawia żadnych trudności.

Dla elipsy i hiperboli jest wyznacznik (7) $\Delta \neq 0$ i $B^2 - AC \neq 0$ Są to krzywe ze *środkiem* tj. mają taki punkt, że nim każda cięciwa *(średnica)* jest przepołowiona. Poszukamy najpierw jego spółrzędnych, oznaczając je przez: m i n, gdy dane jest równanie (13). W tym celu wykreślmy przez poszukiwany środek dowolną średnicę, która z osią $x^{ów}$ tworzy dowolny także kąt α; następnie obierzmy na średnicy punkt bieżący P (x, y) w odległości r od środka, wówczas między spółrzędnemi x i y z jednej, a r i α z drugiej strony zachodzić będą związki:

$$x = m + r \cos \alpha$$
$$y = n + r \sin \alpha$$

Wstawmy te wartości do równania (13), wówczas otrzymamy równanie stopnia drugiego względem r. Jeśli punkt $(m\ n)$ ma być środkiem krzywej, to na r wypaść powinny dwie wartości, różniące się tylko znakiem. Oczywiście będzie to możliwem tylko wtedy, gdy spółczynnik przy r będzie równy zeru, a przy r^2 takiem nie będzie. (Spółczynnik przy r^2 w myśl założenia będzie rzeczywiście $\neq 0$).

Na określenie środka krzywej znajdziemy tedy równanie:

$$(A m + B n + D) \cos \alpha + (B m + C n + E) \sin \alpha = 0.$$

Równanie to jednak, ze względu na to, że ma być spełnione dla wszystkich możliwych kątów: α, rozpada się na dwa od siebie niezależne:

$$14) \quad \begin{cases} A m + B n + D = 0 \\ B m + C n + E = 0 \end{cases}$$

Z nich określimy:

$$m = \frac{BE - DC}{AC - B^2}; \quad n = \frac{BD - AE}{AC - B^2}$$

Do tego punktu przenieśmy początek układu, nie zmieniając kierunków osi, czyli dokonajmy przekształcenia:

$$x = m + x'$$
$$y = n + y',$$

wówczas, ze względu na związki (14), otrzymamy równanie:

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + Am^2 + 2Bmn + Cn^2 + 2Dm + 2En + F = 0$$

czyli równanie kształtu:

$$15) \qquad Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + M = 0,$$

gdzie przez M oznaczyliśmy dla skrócenia wyraz wolny. Uzyskane co tylko równanie przyjmie jeszcze prostszą postać, gdy nowy układ obrócimy około początku o taki kąt α, aby oś x$^{\text{ów}}$ padła na jedną z osi elipsy czy też hiperboli. Oznaczywszy połowę którejkolwiek osi przez r, a przez: (x, y) spółrzędne jej końca, będziemy mieć związki

$$x = r \cos \alpha$$
$$y = r \sin \alpha$$

Wstawiwszy te wartości do równania (15), otrzymamy ostatecznie:

$$r^2 = - \frac{M}{A \cos^2 \alpha + 2B \sin \alpha \cos \alpha + C \sin^2 \alpha}$$

Jeśli r ma być połową osi, to kąt α należy tak wybrać, aby r^2 przyjmowało *maximum* lub *minimum*. Owóż r, a więc także i r^2, stanie się maximum lub minimum dla takiej wartości kąta: α, aby pochodna: $\frac{d(r^2)}{d\alpha}$ była równą zeru, tj. musi być:

$$-2A \sin \alpha \cos \alpha + B \cos^2 \alpha - B \sin^2 \alpha + C \sin \alpha \cos \alpha = 0;$$

Dzieląc to równanie stronami przez $\cos^2 \alpha$, otrzymamy:

$$16) \qquad \operatorname{tg} \alpha = - \frac{A - C}{2B} \pm \frac{1}{2B} \sqrt{(A-C)^2 + 4B^2}$$

O taki kąt powinniśmy obrócić układ, aby jego oś x$^{\text{ów}}$ padła na jedną z osi, czy to elipsy, czy hiperboli. Mając ten kąt, dokonajmy przekształcenia:

$$x = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha$$
$$y = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha$$

na równaniu (15), wówczas uzyskamy równanie kształtu:

$$17) \qquad S_1 x^2 + S_2 y^2 + N = 0,$$

Wyraz z xy odpadnie, gdyż jego spółczynnik ma wartość 0.

Ostatnie równanie jest równaniem elipsy, względnie hiperboli, co zależy od znaków spółczynników: S_1, S_2, N.

Gdy one wszystkie są ujemne, mamy elipsę.

Gdy zaś jeden z nich ma inny znak, niż pozostałe, mamy hiperbolę.

Mając wyznaczony środek krzywej na podstawie równań (14) i kierunek jednej z osi głównych zapomocą związku (16), można oczywiście ogólne równanie krzywej odrazu przekształcić na równanie (17), stosując ogólne wzory przekształcenia (11′).

Ćwiczenia.

1. Napisać równanie stopnia drugiego, aby ono wyrażało a) proste: $x - 2y + 1 = 0$, $2x + y - 1 = 0$, b) jedną prostą podwójną: $3x - y - 2 = 0$.

2. Ze spółczynników, uzyskanych równań, utworzyć wyznacznik charakterystyczny, obliczyć go i jego minory.

3) Rozeznać, co geometrycznie przedstawia każde z równań:

a) $x^2 - 4xy + 4y^2 - 6x + 12y + 9 = 0$

b) $x^2 - 2xy + y^2 - 1 = 0$

c) $xy = 1$

d) $x^2 - 2xy + y^2 + 3x - 2y - 1 = 0$

e) $x^2 + 4y^2 + 2x + 16y + 13 = 0$

4, To z poprzednich równań, które przedstawia krzywą, sprowadzić do najprostszej postaci.

5. Równania: $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$, $\frac{x^2}{4} - y^2 = \pm 1$, $y^2 = 2x$ odnieść do innego układu o początku $(1, -1)$ aby nowa oś $x^{\text{ów}}$ z pierwotną tworzyła kąt $45°$.

Styczne i normalne.

Na krzywej, której równanie jest:

$$1) \qquad y = f(x)$$

obierzmy dwa punkta, jeden stały P_1 $(x_1 y_1)$, drugi bieżący: P (x, y) i przez nie wykreślmy sieczną krzywej (Fig. 9). Gdy punkt P nieograniczenie zbliża się po łuku krzywej do punktu P_1, wówczas sieczna kręci się około punktu P_1, a gdy P padnie na P_1, sieczna przejdzie *w styczną* do krzywej w punkcie P_1. Kierunek stycznej podaje jej spółczynnik kierunkowy, którym jest pochodna funkcyi $f(x)$ dla $x = x_1$, czyli $f'(x_1)$.

Równaniem jakiejkolwiek prostej, przechodzącej przez punkt **P_1** (x_1, y_1) jest równanie:

$$y - y_1 = m\ (x - x_1)$$

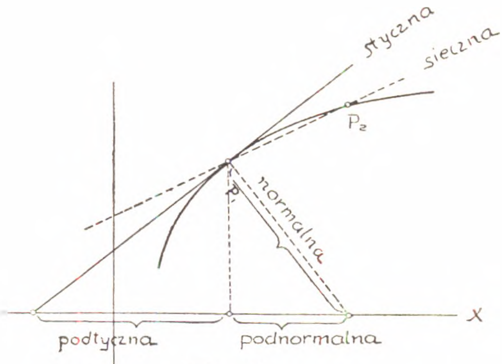

Fig. 9.

Jeśli ono ma być równaniem stycznej w punkcie P_1, to za *m* należy wstawić $f'(x_1)$. Ogólnem więc równaniem stycznej do krzywej (1) w jakimkolwiek jej punkcie P_1 (x_1, y_1) jest równanie:

$$2) \qquad y - y_1 = f'(x_1)\ (x - x_1),$$

a równaniem *normalnej* *), która do stycznej jest prostopadłą, równanie:

$$3) \qquad y - y_1 = -\frac{1}{f'(x_1)}\ (x - x_1)$$

Dla koła $y = f(x) = \pm\sqrt{r^2 - x^2}$, a $f'(x_1) = -\frac{x_1}{y_1}$

„ elipsy „ $= \pm\frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$, „ „ $= -\frac{b^2}{a^2}\cdot\frac{x_1}{y_1}$

„ hiperboli „ $= \pm\frac{b}{a}\sqrt{x^2 - a^2}$, „ „ $= \frac{b^2}{a^2}\cdot\frac{x_1}{y_1}$

„ paraboli „ $= \pm\sqrt{2px}$, „ „ $= \frac{p}{y_1}$

Gdy wartości na $f'(x_1)$ wstawimy kolejno do równań (2) i (3), otrzymamy:

*) Normalną kreśli się zawsze od strony wypukłej ku wklęsłej.

$x\,x_1 + y\,y_1 = r^2$ (równ. stycznej do koła w punk. P_1)

$\frac{x\,x_1}{a^2} + \frac{y\,y_1}{b^2} = 1$ („ „ „ elipsy „ „)

$\frac{x\,x_1}{a^2} - \frac{y\,y_1}{b^2} = 1$ („ „ „ hiperboli „ „)

$y\,y_1 = p\,(x + x_1)$ („ „ „ paraboli „ „)

$\frac{y}{x} = \frac{y_1}{x_1}$ (równ. normalnej koła w punkcie P_1)

$y - y_1 = \frac{a^2 y_1}{b^2 x_1}(x - x_1)$ („ „ elipsy „ „)

$y - y_1 = -\frac{a^2 y_1}{b^2 x_1}(x - x_1)$ („ „ hiperboli „ „)

$y - y_1 = -\frac{y_1}{p}(x - x_1)$ („ „ paraboli „ „)

Przy wyprowadzeniu równań stycznych uwzględniono oczywiście dla koła równość: $x_1^2 + y_1^2 = r^2$, dla elipsy: $\frac{x_1^2}{a^2} + \frac{y_1^2}{b^2} = 1$, dla hiperboli $\frac{x_1^2}{a^2} - \frac{y_1^2}{b^2} = 1$ i dla paraboli $y_1^2 = 2\,p\,x_1$.

Z kształtu równania normalnej koła widać, że ta przechodzi przez jego środek. Zakładając w równaniach stycznych i normalnych: $y = 0$, znajdziemy odcięte punktów przecięcia się tych prostych z osią $x^{\text{ów}}$. Następnie zaś łatwo obliczymy *odcinek stycznej*, liczony od punktu styczności P_1, do punktu przecięcia się stycznej z osią $x^{\text{ów}}$ i rzut tego odcinka na oś $x^{\text{ów}}$ czyli *podstyczną;* podobnie oblicza się odcinek normalnej i rzut jego na oś $x^{\text{ów}}$ czyli *podnormalną.*

Równanie stycznej do krzywej stopnia drugiego z punktu, leżącego poza krzywą. Niech żądanem równaniem stycznej, wykreślonej z punktu M (α, β), leżącego poza kołem: $x^2 + y^2 = r^2$ będzie:

$$y - \beta = m\,(x - \alpha);$$

spółczynnik kierunkowy *m* stycznej, określimy z warunku, że środek koła oddalony jest od stycznej o *r*, czyli, że mamy związek:

$$r^2 = \frac{(-\beta + m\,\alpha)^2}{1 + m^2}$$

Z niego otrzymamy dwie wartości na m, które krótko oznaczymy przez: $m_{1,2}$; znaczy to, że z punktu M (α, β), leżącego poza kołem, można do niego wykreślić dwie styczne, których równania są:

$$4) \qquad y - \beta = m_{1,2} \, (x - x)$$

Punkta styczności znajdziemy, rozwiązując równanie(4) i równanie koła względem x i y; obliczywszy zaś odległości punktów styczności od punktu M (α, β), przekonamy się, że *odcinki stycznej koła* z punktu (α, β) są równe.

Spółczynnik kierunkowy m można też określić w sposób więcej ogólny. Oznaczmy bowiem na chwilę punkta styczności przez: x_1, y_1. Gdyby x_1, y_1, były znane, musiałoby być:

$$m = f'(x_1) = -\frac{x_1}{y_1}$$

Otóż x_1 i y_1 określimy z warunku, że styczna przechodzi przez punkt (α, β) i że (x_1, y_1) muszą czynić zadość równaniu koła. Muszą zatem być spełnione równania:

$$\alpha x_1 + \beta y_1 = r^2$$

$$x_1^2 + y_1^2 = r^2$$

Z nich skreślimy: x_1 i y_1, a potem obliczymy $f'(x_1) = -\frac{y_1}{y_1} = m$. Tak dojdziemy znów do równania (4).

Ostatni sposób szukania spółczynnika kierunkowego m jest o tyle lepszy, że da się zastosować do wszystkich gatunków krzywych, a więc do: elipsy, hiperboli, paraboli, pierwszy zaś tylko do koła.

Znaleźć miejsce geometryczne wierzchołków kątów prostych, których ramiona są stycznemi do krzywej stopnia drugiego.

Spółczynniki kierunkowe stycznych, wykreślonych do koła: $x_1^2 + y_1^2 = r^2$ z punktu: (α, β) określone są równaniem:

$$-\frac{x_1}{y_1} = -\frac{r\alpha \pm \beta\sqrt{\alpha^2 + \beta^2 - r^2}}{\beta r \mp \alpha\sqrt{\alpha^2 + \beta^2 - r^2}}$$

Punkt (α, β) tak musi być położony, aby styczne z niego wykreślone były prostopadłe; stosując więc warunek prostopadłości, znajdziemy między: α, β i r związek:

$$-\frac{r\alpha+\beta\sqrt{\alpha^2+\beta^2-r^2}}{\beta r-\alpha\sqrt{\alpha^2+\beta^2-r^2}}=\frac{\beta r+\alpha\sqrt{\alpha^2+\beta^2-r^2}}{r\alpha-\beta\sqrt{\alpha^2+\beta^2-r^2}},$$

który przechodzi po przekształceniu na prostszy:

$$\alpha^2+\beta^2=2r^2$$

Żądanem tedy miejscem geometrycznem wierzchołków kątów prostych, których ramiona są stycznemi do koła, jest koło z pierwszem współśrodkowe o promieniu! $R=r\sqrt{2}$

Dla elipsy podobne miejsce geometryczne wyraża równanie:

$$\alpha^2+\beta^2=a^2+b^2,$$

dla hiperboli równanie

$$\alpha^2+\beta^2=a^2-b^2,$$

dla paraboli

$$\alpha=-\frac{p}{2}$$

czyli kierownica.

Konstrukcya owego miejsca geometrycznego jest łatwa: należy jednak zauważyć, że przy hiperboli możliwą jest tylko wtedy, gdy: $a>b$.

Jeśli zaś $a=b$ t. j. gdy hiperbola jest równoboczną, punkt o spółrzędnych $\alpha=0$ i $\beta=0$, czyli początek układu, względnie środek hiperboli jest jedynym punktem, z którego styczne, do krzywej wykreślone, są do siebie prostopadłe, jak to wynika z równania:

$$\alpha^2+\beta^2=0;$$

styczne te jednak są zarazem asymptotami hiperboli. (Patrz str. 14).

Konstrukcya stycznej do krzywej stopnia drugiego w punkcie (x_1, y_1) *na niej położonym*

Konstrukcya stycznej do koła jest znaną.

Aby wykreślić styczną do elipsy w punkcie (x_1, y_1), na niej położonym, połączmy go z ogniskami F_1 i F_2 promieniami wodzącymi: r_1 i r_2, których równania są:

$$\begin{vmatrix} x, & y, & 1 \\ -e, & 0, & 1 \\ x_1, & y_1, & 1 \end{vmatrix}=0, \quad \begin{vmatrix} x, & y, & 1 \\ +e, & 0, & 1 \\ x_1, & y_1, & 1 \end{vmatrix}$$

Równaniem zaś dwusiecznej kąta zewnętrznego, utworzonego przez r_1 i r_2 będzie:

$$\frac{-y_1 x + (e + x_1)\, y - e\, y_1}{\sqrt{y_1^2 + (e + x_1)^2}} = \frac{-y_1 x - (e - x_1)\, y + e\, y_1}{\sqrt{y_1^2 + (e - x_1)^2}}$$

Pamiętając, że mianowniki oznaczają długości promieni r_1 i r_2 i że:

$$r_1 = a + \frac{e}{a} x_1 \quad \text{a} \quad r_2 = a - \frac{e}{a} x_1,$$

łatwo przekształcimy równanie dwusiecznej na równanie:

$$\frac{x \,.\, x_1}{a^2} + \frac{y \,.\, y_1}{b^2} = 1,$$

które jest równaniem stycznej do elipsy w punkcie (x_1, y_1). Stąd wniosek:

Dwusieczna kąta zewnętrznego, utworzonego przez promienie wodzące elipsy, jest jej styczną.

W podobny sposób przekonamy się, *że styczną do hiperboli jest dwusieczna kąta wewnętrznego, utworzonego przez jej promienie wodzące, a styczną do paraboli dwusieczna kąta, utworzonego przez promień wodzący paraboli i prostą, równoległą do osi parabali i przechodzącą przez punkt styczności.*

Kierunki asymptotyczne i równanie asymptoty.

Napiszmy równanie stycznej do hiperboli w kształcie:

$$y - y_1 = f'(x_1) \,.\, (x - x_1)$$

lub tak:

$$y = f'(x_1) \,.\, x + y_1 - x_1 \,.\, f'(x_1),$$

gdzie $f'(x_1) = \frac{b^2}{a^2} \cdot \frac{x_1}{y_1}$ i załóżmy, że punkt (x_1, y_1) oddala się po hiperboli w nieskończoność, czyli że $x_1 = \infty$ i $y_1 = \infty$, wówczas znajdziemy:

$$\lim f'(x_1) = \lim \frac{b^2}{a^2} \cdot \frac{x_1}{y_1} = \lim \pm \frac{b}{a} \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 - a^2}} =$$

$$= \lim \pm \frac{b}{a} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{a^2}{x_1^2}}} = \pm \frac{b}{a}$$

$$\text{i} \qquad \lim\,[y_1 - x_1 \,.\, f'(x_1)] = 1$$

Równanie więc stycznej, gdy punkt styczności oddala się po krzywej w nieskończoność, przechodzi na równanie asymptoty:

$$y = \pm \frac{b}{a} \,.\, x$$

Asymptota jest więc styczną do hiperboli w punkcie ($x_1 = \infty$ $y_1 = \infty$). Hiperbola ma dwa kierunki asymptotyczne, asymptoty zaś przechodzą przez jej środek.

W podobny sposób przekonamy się, że koło i elipsa nie mają kierunków asymptotycznych, bo dla nich na $\lim f'(x_1)$ wypada wartość urojona. Parabola znów ma jeden tylko kierunek asymptotyczny, równoległy do jej osi, rzędna tejże asymptoty jest nieskończenie wielka.

Możemy tedy krzywe stożkowe podzielić:

1. na krzywe ze środkiem (koło, elipsa, hiperbola)
2. „ „ bez środka (parabola)

lub

1. na krzywe, mające, punkta w odległości nieskończenie wielkiej (hiperbola i parabola) i
2. na krzywe, nie posiadające takich punktów czyli na krzywe o kierunkach asymptotycznych i na krzywe bez takich kierunków.

Elipsa i hiperbola współogniskowe przecinają się pod kątem prostym.

Elipsa: $\frac{x^2}{a_1^2} + \frac{y^2}{b_1^2} = 1$ i hiperbola: $\frac{x^2}{a_2^2} - \frac{y^2}{b_2^2} = 1$ są współogniskowe, a więc mamy: $a_1^2 - b_1^2 = a_2^2 + b_2^2$. Wyznaczmy punkta przecięcia się tych krzywych i napiszmy równania stycznych do obu krzywych w którymkolwiek z punktów przecięcia się, przekonamy się wówczas, uwzględniając założenie, że spółczynniki w równaniach stycznych spełniają warunek prostopadłości, a to chcieliśmy udowodnić.

Ćwiczenia:

1. Dane jest koło: $x^2 + y^2 = 25$; a) napisać równanie stycznej, wykreślonej do koła w punkcie o odciętej: ± 3. b) napisać równanie stycznych, wykreślonych z punktu (5, 5) i obliczyć kąt przez nie utworzony.

2. Dana jest elipsa: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$; a) napisać równanie stycznej do niej w punkcie o odciętej: $+3$. b) napisać równanie stycznych do elipsy z punktu: $(+4, +5)$ i znaleźć kąt, pod którym się nie przecinają.
3. Dana parabola: $y^2 = 4x$; napisać a) równanie stycznej do niej w punkcie o odciętej $\frac{p}{2}$ b) równania stycznych, wykreślonych do niej w punkcie $(-\frac{p}{2}, 0)$ i znaleźć kąt między stycznemi.
4. Znaleźć kąt, pod jakim przecinają się krzywe:

$$\frac{x}{25} + \frac{y^2}{9} = 1; \quad \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1.$$

Koniec.

Ważniejsze omyłki druku.

Str.	wiersz	zamiast	ma być:
4	16 z dołu	$\frac{B^2 - C}{4}$	$\frac{A^2 + B^2 - 4C}{4}$
4	14 ,,	,,	,,
4	11 ,,	i dwa z nich muszą	i muszą
4	10 ,,	$B^2 - C > 0$	$A^2 + B^2 - 4C > 0$
10	2 ,,	rzędna elipsy	rzędne elipsy i koła: y_e, y_k
12	1 ,,	$\frac{x^2}{a_2} - \frac{y^2}{b_2} = 1$	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
13	14 ,,	Panuta	Punkta
14	9 ,,	$x^{ów}$	$y^{ów}$
15	4 ,,	$A P_1 B G$	$A C B P$
15	4 ,,	$D P_1 G C$	$D P G E$
18	15 ,,	Regulując	Rugując
22	1 z góry	$a_1 = c a_1 a_2 = A$	$a_1 a_2 = A$
23	5 z dołu	(4)	(5)
32	5 ,,	$x_1^2 + y_1^2 = r^2$	$x^2 + y^2 = r^2$

WIADOMOŚCI SZKOLNE.

I.

Skład grona nauczycielskiego

z końcem roku szkolnego 1913 14.

a) Dla nauki obowiązkowej:

Dyrektor:

Ralski Jan, dr. fil., VI. r., delegat c. k. Rady szkolnej krajowej do Wydziału szkoły przemysłowej uzupełniającej.

Profesorowie i nauczyciele:

1. **Fedorowski Henryk**, inżynier, rzeczywisty nauczyciel przydzielony do służby w c. k. Szkole realnej w Tarnopolu.
2. **Filimowski Stanisław**, profesor, zawiadowca biblioteki niemieckiej dla uczniów, uczył języka niemieckiego w kl. I, II, i V.; tygodniowo godzin 15.
3. **Gartner Franciszek**, profesor VIII r., gospodarz kl. II., zawiadowca gabinetu historyi naturalnej uczył matematyki w kl. II, historyi naturalnej w kl. I. II. V—VII; tyg. godz. 13.
4. **Gonet Michał**, profesor VIII. r., zawiadowca zbioru geograficzno-historycznego, biblioteki nauczycielskiej i podręczników szkolnych dla ubogich uczniów, uczył historyi w kl. IV—VII, geografii w kl. IV—V.; tygodniowo godzin 15.
5. **Kaniak Jozef**, rzeczywisty nauczyciel, przydzielony do służby w tutejszym zakładzie z c. k. Gimnazyum w Brodach, gospodarz kl. I., zawiadowca gabinetu rysunków odręcznych,

uczył rys. odręcz. w kl, I—VII, kaligrafii w kl. I.; tygodniowo godzin 24.

6. **Kaniowski Tadeusz,** profesor, gospodarz kl. IV., zawiadowca biblioteki polskiej dla uczniów, uczył języka polskiego w kl. I. IV. i VI. historyi w kl. I.; tygodniowo godzin 11.

7. **Konieczny Władysław,** profesor, gospodarz kl. VI, uczył języka niemieckiego w kl. II. IV. VI. i VII; tygodniowo godz. 16.

8. **Litwin Walenty,** ksiądz, profesor VIII r., uczył religii rz. kat. w kl. I — VII; tygodniowo godz. 14.

9. **Łucki Aleksander,** dr. fil., rzeczywisty nauczyciel przydzielony do służby w c. k. II. Szkole realnej we Lwowie.

10. **Ostrowski Wiktor,** profesor VIII r., gospodarz VII. kl., zawiadowca biblioteki francuskiej dla uczniów, uczył języka francuskiego w kl. III — VII; tygodniowo godzin 16.

11. **Rozmuski Tadeusz,** profesor VIII r., zawiadowca gabinetu chemicznego, uczył geografii w kl. I—III, chemii w kl. IV—VI, kierował pracownią chemiczną uczniów; tygodniowo godzin 15.

12. **Steczko Józef,** profesor zawiadowca gabinetu fizycznego, uczył matem. w kl. III. i VI, fizyki w kl. VI. i VII.; tyg. godz. 15.

Zastępcy nauczyli:

1. **Fedorowicz Stanisław,** ksiądz, egz. zastępca nauczyciela. zawiadowca biblioteki ruskiej dla uczniów, uczył religii gr. kat. w kl. I—VII; do 18/3 tygodniowo godz. 8, od 19/3 tygodn. godz. 9.

2. **Komęza Stanisław,** egz. zast. nauczyciela, gospodarz kl. III, uczył jęz. polskiego w kl. II. III. V i VII; historyi w kl. I. i III; tygodniowo godz. 19.

3. **Sykutowski Franciszek,** egz. z gimnastyki zast. nauczyciela, uczył matematyki w kl. IV, fizyki w kl. III. i IV., gimnastyki w kl. I—VII; tygodniowo godz. 23.

4. **Tenczarowski Tadeusz,** egz. zast. nauczyciela, gospodarz kl. V, zawiadowca gabinetu geometrycznego, uczył matematyki w kl. I. V. i VII., geometryi i rysunków geometrycznych w kl. II—VII; tygodniowo godz. 26.

Nauczyciel religii mojżeszowej.

Seidenwerg Izydor, uczył religii mojżeszowej w kl. I, II, IV—VII; tygodniowo godz. 6.

b) Dla nauki nadobowiązkowej.

1. **Fedorowicz Stanisław**, ksiądz, uczył jęz. ruskiego jako względnie obowiązkowego w dwóch oddziałach; tyg. godzin 4.
2. **Wilusz Adam**, profesor c. k. Gimnazyum, uczył śpiewu w dwóch oddziałach; tygodniowo godzin 4.
3. **Wojtanowicz Zygmunt**, profesor c. k. Gimnazyum, uczył stenografii; tygodniowo godzin 2.

Asystent:

Liskiewicz Władysław, absolwent c. k. Szkoły przemysłu artystycznego we Wiedniu, asystował przy nauce rysunków odręcznych i geometrycznych od 1. marca 1914, tygodniowo godzin 24.

Służba szkolna.

Tercyan: Ciasnocha Wojciech; słudzy pomocniczy: 1. Komenda Feliks, 2. Brzeziński Wincenty.

II.

Zmiany i ruch w gronie nauczycielskiem.

Nowi członkowie grona:

1. Fedorowski Henryk, egz. zast. naucz. w c. k. Szkole realnej w Tarnopolu, mianowany rzeczywistym nauczycielem w tutejszym zakładzie rozp. c. k. R. S. K. z 5. lutego 1914 l. 22611/IV ex 1913, przydzielony do służby w c. k. Szkole realnej w Tarnopolu do końca sierpnia 1914 rozp. c. k. R. S. K. z 16. marca 1914 l. 2979/IV.
2. Pępkowski Karol, egz. zast. nauczyc. w c. k. II. Szkole realnej w Krakowie, mianowany rzeczywistym nauczycielem w tutejszym zakładzie rozp. c. k. R. S. K. z 9. września 1913 l. 13620/IV, przydzielony do służby w c. k. II. Szkole realnej w Krakowie, powyż. rozp.

Nadto przybył asystent Liskiewicz Władysław rozp. c. k. R. S. K. z 17/2 1914 l. 2555/IV.

Z grona ubyli;

1. Otremba Gustaw, profesor, zmarł.

2. P ę p k o w s k i K a r o l, rzeczywisty nauczyciel, przeniesiony w tym samym charakterze do c. k. II. Szkoły realnej w Krakowie rozp. c. k. R. S. K. z 31. października 1913 l. 19679/IV.

Wiadomości osobiste.

K a n i a k J ó z e f, egz. zast. naucz. mianowany rzeczywistym nauczycielem w c. k. Gimnazyum w Brodach rozp. c. k. R. S. K. z 3. sierpnia 1913 l. 13121/IV, przydzielony do służby w tutejszym zakładzie powyż. rozp.; złożył przysięgę 30/8 1913.

Profesor K a n i o w s k i T a d e u s z, otrzymał pierwszy dodatek kwinkwenalny w kwocie 500 K rozp. c. k. R. S. K. z 6. marca 1914 l. 3564/IV.

Profesor K o n i e c z n y W ł a d y s ł a w, otrzymał pierwszy dodatek kwinkwenalny w kwocie K 500 rozp. c. k. R. S. K. z 31 maja 1914 l. 8334/IV.

Profesorowie G a r t n e r F r a n c i s z e k i S t e c z k o J ó z e f otrzymali urlop od 1. do 7. kwietnia 1914 celem wzięcia udziału w kursie uzupełniającym z zakresu nauk matematycznych i przyrodniczych dla nauczycieli szkół średnich w c. k. Uniwersytecie w Krakowie rozp. c. k. R. S. K. z 5. marca 1914 l. 4173/IV.

T e n c z a r o w s k i T a d e u s z, egz. zast. naucz. przeniesiony w tym samym charakterze do c. k. Szkoły realnej w Tarnopolu rozp. c. k. R. S. K. z 7/2 1914 l: 2258/IV, przydzielony do służby w tutejszym zakładzie do końca sierpnia rozp. c. k. R. S. K. z 16/3 1914 l. 3939/IV.

III.

Wykaz planu nauki.

W roku szkolnym 1913/14 obowiązywał plan nauki dla galicyjskich szkół realnych wprowadzony rozporządzeniem c. k. Rady szkolnej krajowej z dnia 20. lipca 1909 l. 38271 za zezwoleniem c. k. Ministerstwa Wyznań i Oświaty z dnia 6. lipca 1909 l. 24339.

JĘZYK RUSKI.

Nauka zaczyna się w klasie III, a kończy się w klasie VI, dzieli się na dwa stopnie: stopień niższy obejmujący dwa półrocza i stopień wyższy obejmujący sześć półroczy.

Stopień niższy (2 godziny tygodniowo).

N a u k a c z y t a n i a i p i s a n i a. Nauka czytania i pisania odbywa się na podstawie osobnej książki, ułożonej dla potrzeb młodzieży szkolnej. Nauka ta ma przedewszystkiem za cel wprawić uczniów do biegłego czytania i pisania, do poprawnego wymawiania i należytego akcentowania wyrazów.

D e k l a m a c y a. Wyuczanie się na pamięć i wygłaszanie piękniejszych ustępów poetycznych i prozaicznych, poprzednio w szkole objaśnionych.

G r a m a t y k a. Fleksya, oparta na porównaniu z fleksyą polską; następnie przegląd fleksyi imienia i słowa, nadto objaśnienie na przykładach najważniejszych zjawisk składni, odstępujących od składni polskiej.

Stopień wyższy. (2 godziny tygodniowo).

Czytanie wybranych ustępów z Wypisów dla seminaryów nauczycielskich z objaśnieniami historyczno-literackiemi.

Deklamacya celniejszych utworów poetycznych.

RELIGIA MOJŻESZOWA.

I. klasa. Historya biblijna do śmierci Mojżesza w związku z zasadami wiary. Dziesięcioro przykazań.

Modlitwa poranna i błogosławieństwa. (Modlitwy stołowe).

II. klasa. Historya biblijna od Jozuego do podziału państwa w związku z zasadami wiary. Objaśnienie dekalogu. Obowiązki względem Boga. Święta i posty.

Modlitwa wieczorna i błogosławieństwo przy szczególnych uroczystościach.

III. klasa. Historya biblijna od podziału państwa do powrotu z niewoli babilońskiej. Prorocy. Trzy nauki główne wyznania mojżeszowego. Obowiązki względem ludzi. Najważniejsze przepisy ceremonialne. Nazwy, podział i treść ksiąg pisma św.

Modlitwa na sobotę. Halell. Albinu malkenu.

IV. klasa. Historya Izraelitów pod panowaniem Syryi. Machabeusze. Panowanie Rzymian. Upadek państwa. Bar Kochba.

Najważniejsze przepisy ceremonialne i rytualne. Nazwa, treść pism apokryficznych.

Modlitwy na święta. Odczytanie tory i proroków przy nabożeństwie publicznem. Podział nabożeństwa.

V. klasa. Objaśnienia 13 artykułów wiary. Etyka na podstawie 1—3 rozdziału Pirke Abot.

Wybór ustępów z Pentateuchu i historycznych proroków z objaśnieniami pod względem treści i historyi.

VI. **klasa.** Etyka na podstawie 4—6 rozdziału Pirke Abot.

Wybór z ustępów Jezajasza, Jeremiasza, psalmów, Hioba przypowieści Salomona i hagiografów z objaśnieniami pod względem treści i historyi.

VII. **klasa.** Historya Żydów w diasporze z biografii najsławniejszych mężów. Historya Żydów w Polsce.

ŚPIEW.

Nauka odbywała się w dwóch oddziałach w 4 godz. tygodniowo, na I oddział uczęszczali uczniowie kl. I—III, na II oddz. uczniowie kl. III—VI.

Na Oddz. I. poznali uczniowie ogólne zasady teoryi muzyki: system nutowy, klucze c, g, f, chromatyczne znaki, wartość nut co do wysokości, długości trwania i energii, — rodzaje taktu, rytm, interwały muzyczne, tryby tonacyjne, gamy krzyżykowe i bemolowe, twarde i miękkie.

Na oddział I. przerobiono około 30 ćwiczeń solmizacyjnych, kilka kolęd, pieśni postnych i 15 pieśni świeckich.

Na oddział II. spiewano szereg kolęd w układzie Gałla, kilka pieśni żałobnych, dwie msze, nadto 16 pieśni świeckich.

STENOGRAFIA.

Nauka stenografii obejmowała tylko kurs niższy (2 godziny tygodniowo).

W ciągu roku szkolnego poznali uczniowie alfabet stenograficzny, sposoby wyrażania wszystkich samogłosek i dwugłosek, t. zw. zrostki pojedyncze i złożone polskie, obce i końcówki.

WYKAZ PRZEROBIONEJ LEKTURY OBOW. i PRYWAT.

z języka polskiego.

Klasa V — VII,

V. **klasa.** M. Rej: Żywot człowieka poczciwego (wyjątki); L. Górnicki: Dworzanin (wyjątk.); J. Kochanowski: Odprawa posłów greckich, Treny, Pieśń świętojańska o sobótce (wyjątki); P. Skarga: Kazania sejmowe (wyj.); Szymonowicz: Sielanki (3); Kochowski: Psalmodya (wyj.); Naruszewicz: Satyry (1), Historya (wyjątki); Krasicki: Bajki (wyj.), Satyry (wyj.), Myszeis, Monachomachia; Trembecki: Zofiówka (wyj.); Zabłocki: Fircyk w zalotach; Niemcewicz: Powrót posła.

H. Sienkiewicz: Trylogia; J. Chr. Pasek: Pamiętniki; Krasicki: Przypadki Mik. Doświadczyńskiego.

VI. **klasa.** Oprócz ustępów, zawartych w wypisach, czytali uczniowie: Zabłockiego: Fircyk w zalotach i Sarmatyzm; Niemcewicza: Powrót posła i Jana z Tęczyna; Felińskiego: Barbarę Radziwiłłównę; Woronicza: Świątynię Sybilli; Kitowicza: Pamiętniki; Brodzińskiego: Wiesława i O klasyczności i romantyczności; Mickiewicza: Ballady i romance, Grażynę, Dziady cz. I. II. IV. i cz. III., Konrada Wallenroda, Sonety krymskie, Księgi Pielgrzymstwa polskiego; Malczewskiego: Maryę; Sienkiewicza: Quo vadis i Krzyżacy; Prusa: nowelle; Kraszewskiego kilka powieści; Rodziewiczówny: Szary proch.

VII. **klasa.** Malczewski: Marya; Goszczyński: Zamek Kaniowski: Al. Fredro; Śluby panieńskie; Słowacki: Jan Bielecki, Kordyan, Balladyna, Lilla Weneda, Anhelli, W Szwajcaryi, Ojciec zadżumionych, Podróż na wschód (wyj.), Beniowski (wyj.), Ksiądz Marek (wyj.); Krasiński: Nieboska komedya, Irydyon, Przedświt, Psalmy przyszłości; Rzewuski: Z Pamiętników Sew. Soplicy (wyj). Pol: Z gawęd (wyj.); Ujejski: Maraton (wyj.); Odyniec: Z Listów z podróży (wyj.); Siemieński: Z obozu klasyków (wyj,): Szujski: Profit Nerona; Małecki: Z dzieła p. t. Juliusz Słowacki; Wyspiański: Wesele.

Lektura domowa,

Zaleski: Przenajświętsza Rodzina; Słowacki: Mazepa, Beatrix Cenci; Krasicki: Agay Han; Korzeniowski: Karpaccy Górale; W. Pol: Przyg. Ben. Winnickiego; Wyspiański: Warszawianka.

b) z języka niemieckiego:

V. **klasa** Die Deutsche Heldensage (wydanie Gräsera). Hermann und Dorotea (Lektura szkolna).

VI. **klasa** Körner: »Zriny«, Goethe: »Hermann und Dorothea«, Lessing: »Minna von Barnhelm« (lektura domowa obowiązkowa).

VII. **klasa**. Schiller: »Die Jungfrau von Orleans«, Goethe: »Faust« (I. część) (Lektura szkolna), Grillparzer: »Sappho« (Lektura domowa).

c) z języka francuskiego.

V. **klasa.** Nowelki z wydawnictwa: »Bibliothèque des écoles«.

VI. **klasa**. Jak w kl. V.; nadto Sienkiewicz: »Par le fer et par le feu«, »La famille Połoniecki«, »Comment on devient beau«. Perrault: »Contes des Fées«.

VII. **klasa**. Ustępy nieprzerabiane w szkole z wypisów »La France« cz. II.

d) z języka ruskiego.

1) Kostomarów: Z monografii »Dwi ruski narodnosty« (obow.) »Obłoha Lwowa« (prywatna). 2) Z Metłyńskiego: Bandura, Step, Dytyna-Syrotyna i Smert' Bandurysta (obow. szk.), 3) Z utworów Szewczenki Obowiązkowo: I. Zaśpiw, II. Dumki, 1. Kostomarowu. 2. Moim Souznykam, 2. Na Rizdwo, (Łazarowskiemu), 3. Na Ukrainu, 4. Dola, 5. Sestri i 8 innych bez tytułu, 6. Topola, 7. Perebendia, i 8. Hamalia. Prywatnie: 1. Najmyczka, 2. Kaukaz, 3. Czerneć, 4. Neofity i 5. Nazar Stodola. 4) Z Pantal-Kulisza: Obowiązkowo: 1. Hamlet — Szekspira, 2. Zaspiw, 3. Lago Maggiore, 4. Weczir i 5) Rusałka. Prywatnie: »Orysia«. 5) Z Marka Wowczka: Obowiązkowo: 1. Dwa Syny, 2. Son 3. Kozaczka. Prywatnie: »Son« i Instytutka.

IV.

Tematy wypracowań pisemnych.

a) z języka polskiego.

V. KLASA.

1. Wspomnienia z wakacyi (w formie listu do kolegi) (dom.)
2. Wychowanie szlachcica według pojęć Reya (Na podstawie lektury szkolnej) (szkol.)
3. Charakterystyka Urszulki na podstawie »Trenów« J. Kochanowskiego (szkol.)
4. Jak przeżyłem dzień wczorajszy (dom.)
5. Piotr Skarga wzorem obywatela-Polaka (szkol.)
6. Do wyboru:

a) Uzasadnić prawdziwość słów Starowolskiego: »Fortuna variabilis, Deus mirabilis« — Na podstawie »Trylogii« Sienkiewicza b) »Choinka« — Wspomnienia z lat dziecinnych — w formie pamiętnika (dom.)

7. Do wyboru:

a) Banialuki powieściowe XVII wieku.

b) Andrzej Morsztyn reprezentantem wpływu włoskiego i francuskiego w literaturze polskiej XVII. wieku.
c) Zwycięstwo wiedeńskie w »Psalmoryi« Kochowskiego (szk.)

8. Do wyboru:
a) Pobyt Odysseusa u Feaków — Na podstawie lektury szkol.
b) Wyjaśnić i uzasadnić napis na medalu dla Konarskiego »sapere auso«.
c) Stanisław August Poniatowski opiekunem nauk (szkol).

9. Do wyboru:
a) Jaki wypadek w mojem życiu sprawił mi największą przyjemność?
b) Praca w ogrodzie na wiosnę.
c) Myśli i uczucia ucznia przy końcu roku szkolnego (dom.).

10. Do wyboru:
a) Jakie wady wytyka społeczeństwu Krasicki w satyrach.
b) Myśli polityczne Staszica i Kołłątaja.
c) Znaczenie komisyi Edukacyjnej (szkol.).

VI. KLASA.

1. Do wyboru:
a) Wielkie przewroty polityczne XVIII wieku.
b) Udowodnić, że komedye Franciszka Zabłockiego są wiernym obrazem satyrycznym społeczeństwa polskiego XVIII wieku.
c) Moja ulubiona zabawa — Wspomnienia z lat dziecinnych (dom).

2. Stan oświaty na Litwie i Rusi w pierwszych dwóch dziesiątkach XIX wieku (szkol.)

3. Jakie jest w »Hymnie do Boga« Jana Pawła Woronicza stanowisko Polski wobec innych narodów? (szkol.)

4. Do wyboru:
a) Obraz upadającego Rzymu wedle »Quo vadis« Sienkiewicza.
b) Zapatrywania Horacego na sztukę rymotwórczą według »Listu do Pizonów«
c) Rzeka obrazem życia ludzkiego (dom.).

5. Ogólny widok nauki i wynalazków Kopernika — Na podstawie rozprawy ks. Jana Śniadeckiego o »Koperniku« (szkol.)

6. Do wyboru:
a) O ile w literaturze czasów porozbiorowych zaznaczyła się utrata bytu politycznego.
b) Myśli, jakie nasunęły mi się w czasie zwiedzania wystawki antialkoholicznej.

c) Czy słuszny jest napis na posągu ks. Józefa Poniatowskiego: »Tu leży rycerz, co walczył bez trwogi, I żył bez skazy« (dom).

7. Młodość Adama Mickiewicza (szkol.).

8. Do wyboru:

a) Córka Tulana z ballady Świteź a Grażyna — (Charakterystyka porównawcza)

b) Wielkanoc. Wyjaśnienie dogmatyczne z uwzględnieniem przygotowania do niej przez Wielki Tydzień.

c) Bolesław Śmiały a Kazimierz Wielki (dom).

9. Ksiądz Piotr w III. części Dziadów (szkol.).

10. Dlaczego Pan Tadeusz jest epopeją, a nie sielanką? (szkol.).

VII. KLASA.

1. Do wyboru:

a) Chata nad rzeką w czasie wylewu (w formie nowelki).

b) Rozwinąć myśl bajki Krasickiego, p. t. »Ptaszki w klatce« —

»Czego płaczesz? staremu mówi czyżyk młody,
Masz teraz lepsze w klatce, niż w polu wygody«.
— »Tyś w niej zrodzon — rzekł stary — przeto ci wybaczę,
Jam był wolny, dziś w klatce i dlatego płaczę«. —

c) Drzewo w naturze i przemyśle (dom.).

2. Do wyboru:

a) Wykazać związek refrenu:

»Bo na tym świecie śmierć wszystko zmiecie,
Robak się lęgnie i w bujnym kwiecie«

z Zabutą »Maryi« Malczewskiego.

b) Koloryt nocny w Grażynie (Mickiewicza) a w Maryi (Malczewskiego).

c) Miecznik typem rycerza szlachcica »Maryi« Malczewskiego Charakterystyka (szkol.)

3. Do wyboru:

a) Wizerunek Kozaka Malczewskiego, Zaleskiego a Goszczyńskiego (Charakterystyka)

b) Na czem polega »vis comica« w komedyach Fredry.

c) Słowacki wobec powstania listopadowego (szkol.)

4. Do wyboru:

a) Uzasadnić historycznie zdanie: »Gdzie Tatar przejdzie, tam trawa nie porośnie«.

b) Wykazać znaczenie marznięcia wody w przyrodzie.

c) Jakie uczucia budzą się w duszy przy malowaniu obrazka z natury (szkol.)

5. Do wyboru:

a) Etyka Balladyny, bohaterki dramatu Juliusza Słowackiego.
b) Myśli społeczne w »Nieboskiej komedyi« Krasińskiego.
c) Istota i cel koleżeństwa uczniów (szkol.)

6. Do wyboru:

a) Pobudka do pracy z powodu rozpoczęcia drugiego półrocza (w formie mowy do kolegów).
b) Program ostatecznego przygotowania do egzaminu dojrzałości.
c) Historya Antosia Rewizorczuka z »Karpackich Górali« Korzeniowskiego (dom.)

7. Do wyboru:

a) Kaznodziejstwo w Polsce od Skargi, do Kajsiewicza
b) Wzór nauczyciela narodowego według pojęć Libelta — Na podstawie lektury szkolnej — (szkol.)

8. Do wyboru:

a) Życie i czyny ks. Józefa Poniatowskiego (krótki szkic biograficzny).
b) Rozwój konstytucyi austryackiej.
c) Fabryka cukru — Na podstawie nauki szkolnej i wycieczki do Przeworska — (szkol.)

9. Do wyboru:

a) Prądy w literaturze polskiej po roku 1850.
b) Wychowanie przed i po upadku niepodległości Polski.
c) Neron (Szujskiego) a Heliogabal (Krasińskiego) Charakterystyka (szkol.)

b) z języka niemieckiego.

V. KLASA.

1. Die edle Tat des Dichters Gellert (szkol.)
2. Die Freundestreue in Schillers Ballade »Die Bürgschaft« (dom.)
3. Das klagende Lied. (Inhalt des Märchens von Bechstein) (szkol.)
4. Das Reisen sonst und jetzt (dom.)
5. Schillers Jugend (szk.)
6. Kannitverstan. Nach J. P. Hebels gleichnamiger Erzählung (szkol.)

7. Goethes Ballade vom vertriebenen Grafen (dom.)

8, Eine Übersetzung aus dem Polnischen (szkol.)

9. Inhaltsangabe der Ballade von Schiller »Die Kraniche des Ibykus« (dom).

10. Das Wasser der Jugend. (Nach dem Märchen von Baumbach) (szkol.)

11. Inhaltsangabe des ersten Gesanges von Goethes »Hermann und Dorothea« (dom)

12. Andreas Hofers Tod. (Nach der Schullektüre) (szk.)

13. Graf von Habsburg. — Inhaltsangabe der Ballade von Schiller (dom.)

14. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (szkoln.)

VI. KLASA.

1. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (szkol.)

2. Der äussere und der innere Kampf des Ritters in Schillers »Der Kampf mit dem Drachen« (dom.)

3. Sigurds Kampf mit dem Drachen (szkol.)

4. Ursache und Bedeutung der Kreuzzüge (dom.)

5. Parzivals Erziehung und ritterliche Abenteuer (szk.)

6. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (szkoln.)

7. Klopstocks Bedeutung für die deutsche Literatur (dom.)

8. Wofür wurde Parcival bestraft? (szkoln.)

9. Der schädliche Einfluss des Missbrauchs von Spirituosen (dom.)

10. Gedankengang in Uhlandscher Ballade »Roland Schildträger« (szkol.)

VII. KLASA.

1. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (szkoln.)

2. Die Entstehung der deutschen Schriftsprache (dom.)

3. »Wen die Not am grössten, ist Gottes Hilfe am nächsten«. Dargestellt an der Lage Karls VII. bis zum Erscheinen der Jungfrau von Orleans (szkol.)

4. Bürgers »Lenore« und »Ucieczka« von Mickiewicz (dom.)

5. Der Zauberlehring von Goethe. (szk.)

6. Inwiefern ist Sappho eine tragische Heldin. (dom.)

7. Warum verteidigt sich Johanna nicht gegen die ungerechte Anklage ihres Vaters? (szkoln.)

8. Lessings Verdienste um das deutsche Drama (dom.)

9. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (dom.)

c) z języka francuskiego:

V. KLASA.

1. d. Le sourd-muet. Composition d' après la lecture.

2. szk. Ecrivez dix propositions subjonctives. Exercice de grammaire.

3. d. Décrivez un événement de votre vie pendant les dernières vacances. En forme de lettre.

4. szk. L' hiérarchie de l' église catholique.

5. d. Les métiers et les artisans.

6. szk. Préparatifs pour un voyage en chemin de fer.

7. d. Service des postes et télégraphes.

8. szk. Lettre de commande.

9. d. La balance. D' après l' enseignement scolaire.

10. szk. A chacun sa récompense. Composition d' après la lecture.

11. d, Sur les triangles.

12. szk. Exemples sur l' emploi du participe.

13. d. L' éclairage. D' après l' enseignement scolaire.

14. szk. Lettre de commande.

15. d. Description de la rue Grunwaldzka.

VI. KLASA.

1. d. La pêche de Renard. Composition d' après la lecture du »Roman de Renard«.

2. szk. Le conseil de Charlemagne. D' après la »Chanson de Roland«.

3. d. Quels étaient vos divertissements physiques au intellectuels pendant les vacances. En forme de lettre à un ami.

4. szk. Le parapluie brulé. Composition d' après la lectnre.

5. d. La renaissance et le Collège de France.

6. szk. Lettre annonçant l' arrivée pour les fêtes de Noel.

7. d. La fondation de l' Académie française.

8. szk. Les magasins et les fabriques à Jaroslaw.

9. d. Sujet de la comédie de Molière : L' avare.

10. szk. Le lion, le loup et le renard. Composition d' apres la fable de Lafontaine.

11. d. Le code littéraire de Boileau.

12. szk. Cher un cordonnier. Dialogue.

13. d. Les salons littéraires au 18 s.

14. szk. Les causes de la révolution française.

15. d. Lellre de remerciement (e réponse à un invitation à passer les vacances à la campagne).

VII. KLASA.

1. d. Au restaurant. Dialogue d' un monsieur avec le garçon.

2. szk. La retraite de Mascou. D' après la poésie de V. Hugo.

3. d. Demande d' un jeune homme à une institution de lui procurez du travail.

4. szk. Sujet du compte de Maupassant: Le parapluie.

5. d. L' évolution du roman français.

6. szk. Biographie de Mickiewicz.

7. d. Les sociétés coopératives.

8. szk. Lettre sur les derniers évènements à Jaroslaw.

9. d. Propriétés générales des corps. D' après l' enseignement scolaire.

10. szk. Les magasins de nouveautés à Paris. D' après la lecture.

11. d. Notions du commerce.

12. szk. Les parnassiens.

13. d. Dialogue avec le voyageur et le concierge de l' hotel.

14. szk. Le drame moderne.

Zadania ruskie

1. a) Jak powstają góry? (na podstawie nauki geologii) b) Wieczór letni na wsi (dom.)

2. Myśl przewodnia poematu »Step« (szk. na podstawie lektury).

3. Los Szewczenki w niewoli aż do amnestyi (szkol.)

4. »Perebendia« Szewczenki a »Banduryst« Szaszkiewicza (paralela — szk.)

5. Psychiczna walka Hamleta w wykonaniu zemsty za śmierć ojca (szk. na podstawie lektury).

6. Które zabawy fizyczne w porze zimowej mogą przynieść młodzieży pożytek (dom.)

7. Rozwój bajkopisarstwa ukraińskiego (szk)

8. Geneza idylicznej powiastki Kulisza »Orysia» (szk.)
9. Treść powiastki Wowczka »Dwa syny« (szk.)
10. Wycieczka uczniów w najbliższą okolicę (dom.).

V.

Zbiory naukowe.

1. Biblioteka nauczycielska.

Zakupiono:

Graetz: Geschichte der Juden 3 t. — Peary: Die Entdeckung des Nordpolds — Piestrak: Słownik niemiecko-polski górniczy — Scheindler: Praktische Methodik f. höheren Unterricht — Pejscha: Prakt. Methodik in der franzos. Sprache — Müllner: Methodik des geograph. Unterrichtes — Jacob: Methodik des matemat. Unter. — Jarosch: Methodik des Unterr. in der darstell. geometrie — Langl: Methodik des Unterr. im Zeichnen — Muthesius: Sztuka stosowana — Głąbiński: Wykład ekonomiki społecznej.

Prenumerowano czasopism:

Biblioteka warszawska — Geograph. Zeitschrift — Język polski — Kosmos — Kształt i barwa — Kwartalnik historyczny — Literarisches Echo — Miesięcznik katechetyczny — Pamiętnik literacki — Przegląd historyczny — Ruch — Verordnungsblatt d. Minist. f. K. u. U. — Vierteljahrschrift f. Körpel. Erziehung — Wektor — Wszechświat — Zeitschrift f. das phys. u. chem. Unterricht — Zeitschrift t. das Realschulwesen — Zeitschrift f. d. Zeichen u. Kunstunterricht.

W darze otrzymano:

Dziennik urzędowy c. k. R. S. K. — Czasopismo pedagogiczne — Przewodnik naukowy i literacki — Muzeum (9 roczników) — Rozprawy c. k. Ak. Umiej. w Krakowie — Wydział matemat. — Wydział filozoficzny — Monumenta Poloniae Vaticana — Archiwum komisyi prawniczej — Archiwum do dziejów literatury i owiaty w Polsce — Archiwum kom. hist. — Materyały i prace komisyi językowej — Sprawozdanie komisyi fizyograf. — Wydawnictwa: Skibiński: Europa a Polska w latach

1740—1745 — Rachwał: Wieszczyńskiego Sielanki — Łoś: Kalendarz wieczny — Brodnicki: Symfonie Dachnowskiego — Szarzyński: Poezye — Tretiak: Bohdan Zaleski na tułactwie — Szyjkowski: Myśl J. J. Rosseau w Polsce — Barwiński: Sprawozdanie z poszukiwań w Szwecyi.

Biblioteka liczy 1269 pozycyi.

2. Biblioteka uczniów.

Nabyto:

Baden — Powell: Skauting dla młodzieży — L. Górka: Sztuka zdobycia majątku — Kipa: Hugo Kołłątaj — Lambor: Geometrya wykreślna — Łomnici: Geometrya dla kl. VI i VII — May: Pomarańcze i daktyle — May: W kraju Mahdiego — May: Nad Rio da la Plata — Rolle: Oryginały — M. Schreiber i Dr. E. Piasecki: Harce młodzieży polskiej — Sikorski: System Linga w zarysie — Sienkiewicz: Quo vadis — Sienkiewicz: Pisma ulotne (2 t.) — Wojciechowski: Piotr Skarga — Gustawicz — Wyrobek: Księga wynalazków.

W darze otrzymano:

Barącz: Archiwum OO. Dominikanów w Jarosławiu — Brückner: Starożytna Litwa — Chotkowski: O Myszeidzie Krasickiego — L. D. L.: Zaburzenia w Rzymie spowodowane przez Grakchów — Falkenstein: Tadeusz Kościuszko — Kobzdaj: Pamiętnika Jana Cryzostoma Paska — Kosiba: Odczyt o życiu i pismach Zyg. Krasińskieeo — Kurpiel: Niemcewicza Żywoty znacznych w XVIII w. ludzi — Rehman: Tatry pod względem fizyczno-geograficznym — Rostafiński: Botanika dla klas niższych — Misye katolickie 1913 — Stroka: Z Krasińskiego Nieboska Komedya i Niedokończony poemat — Szajnocha: Mściciel — Szczepański: Szkoły i wychowanie w Polsce — Tatomir: Dzieje Polski — Tygodnik illustrowany (roczniki od r. 1902—1910) — Wilkoński: Ramoty i ramotki — Zathey: Młodość Bohdana Zaleskiego.

Stan biblioteki wynosi:

książek	polskich	pozycyi	428
„	niemieckich	„	310
„	ruskich	„	38
„	francuskich	„	13
podręczników	szkoloych		151

3. Gabinet fizykalny.

Zakupiono:

1. Ważkę giroskopową 2. piknometr, 3. lampę żarową, 4. lampkę żarową do aparatu Tesli.

Stan gabinetu:

1.	Mechanika ciał stałych	pozycyi	34
2.	„ cieczy	„	23
3.	„ gazów	„	22
4.	Akustyka	„	20
5.	Optyka	„	66
6.	Ciepło	„	29
7.	Elektryczność	„	131
8.	Astronomia	„	6
9,	Narzędzia i przybory	„	37

4. Gabinet historyi naturalnej.

Zakupiono:

Obrazy chromoplastyczne: Chrząszcze i ser. Motyle — Model oka ludzkiego — Smok latający — Kameleon — Fraas. 2 Tablice geologiczne (starsza i młodsza formacya paleozoiczna) — A. Brauer: Die Süsswasser-faune Deutschlands, 16 tom. — Pudełko z odczynnikami do ćwiczeń hist. natur.

Stan gabinetu.

a) z działu zoologii i anatomii:

Zwierząt wypchanych okazów 322
w tem dar Wielm. Pana Edwarda Micewskiego z Tuczemp w ilości 308 okazów

Preparatów suchych 15

„ w formalinie i spirytusie . . . 76
w tem zbiór ryb krajowych zebrany staraniem zawiadowcy gabinetu

Modeli zoologicznych 12

Szkieletów 5

Tablic ściennych 161

Pudełka z owadami 4

b) z działu botaniki:

modeli botanicznych 33

Tablic ściennych	167
Zielnik z 300 roślin	1

c) z działu mineralogii i geologii:

Zbiór 240 minerałów	1
„ 150 skał	1
„ 100 skamielin . , . . .	1
modeli krystalograficznych i przyrządów pomocniczych .	121
tablic ściennych	20
mikroskopy 3, lupy do preparowania 2 . . .	5
mikrotom ręczny	1
preparatów mikroskopowych	93
pudełko z odczynnikami.	1
siekiera kamienna	1

5. Gabinet chemii.

Zakupiono:

2 tablice wydawnictwa Kosmos: a) system pierwiastków, b) powstanie kwasu azotowego z azotu powietrza.

Stan gabinetu:

Przyrządów	pozycyi	27
Utensyliów drewnianych . . .	„	12
„ metalowych . . .	„	36
„ porcelanowych . . .	„	8
„ szklanych . . .	„	33
„ innych (rogow. asbest. i t. p.) .	„	7
Tablic ściennych . . .	„	2

6. Gabinet geometryi.

Zakupiono Teodolit metalowy.

Stan gabinetu.

Modeli do nauki planimetryi	12
„ „ „ stereometryi	86
„ „ „ o punkcie, prostej i płaszczyźnie .	22
„ „ „ o przekrojach brył . . .	6
„ „ „ o przenikaniu brył . . .	19
„ „ „ o cieniach	14
Przyrząd projekcyjny z żelaza na podstawie . .	1
Dzieł z wzorami, tomów	7
Przyborów do rysowania	35

7. Gabinet rysunków odręcznych.

Zakupiono:

Heller: Maska śmiejąca, maska Goethego, koń z uprzężą, maska dziecka.

Stan gabinetu.

Modeli do nauki perspektywy	44
„ drewnianych	80
„ drutowych	4
„ gipsowych i glinianych	197
„ szklanych	21
„ metalowych	34
Rozmaitych przedmiotów z natury . . .	102
Andla drewniane modeli	12

8. Zbiór geograficzno-historyczny.

Zakupiono:

Obrazy chromoplastyczne: Rzym, Pompei, Amalfi, Sorrento, Szwajcarya, Capri, Salzburg, Dolomity, Jezioro Garda, razem seryi 10 każda po 6 obrazów. — Obrazy geograficzne Hölzla: Polska, Turkestan, Kaukaz, Morze czarne, Step kirgizki, Elbrus w Kaukazie. — Obraz geograf. Wünscha: cieśnina magellańska — Langhaus: Mapa gospodarcza Europy.

Stan zbioru:

Map zwykłych	66
„ reliefowych	2
Globusów	2
Obrazów geograficznych, etnograficznych . .	100
„ historycznych	150
Atlasy	2
Model terminologiczny	1
Obrazy Hirta do geografii i etnografii, tomów . .	5
Obrazów do stereoskopu	82

9. Zbiór środków do nauki śpiewu.

Zakupiono:

10 zeszytów oprawnych z nutami przepisanemi na cztery głosy.

Stan zbioru:

Fisharmonia	pozycyi	1
Śpiewników	„	18
Mszy kościelnych	„	6
Preludya	„	1

VI.

Ważniejsze rozp. władz szkolnych.

C. k. Rada szk. kraj. rozp. z 27. sierpnia 1913 l. 14857/IV przypomina Dyrekcyom szkolnym obowiązek dopilnowania przy przyjęciu ucznia, by miał wiek przepisany.

C. k. R. S. K. rozp. z 26. sierpnia 1913 l. 14855/IV przypomina, że na kontrakcyę studyów może zezwolić tylko c. k. R. S. K. Nadto przypomina okólnik z 7. października 1890 l. 17791, w którym jest uwydatniona okoliczność, iż nie można ucznia wykluczać z zakładu, jak tylko wskutek uchwały grona nauczycielskiego, zatwierdzonej przez R. S. K. W przypadkach, w których uczniowie mają wnosić podanie do R. S. K. o pozwolenie powtarzania klasy, należy uczniów przy rozdawaniu świadectw o tem pouczyć i polecić im, by wnieśli podania za pośrednictwem Dyrekcyi szk., najpóźniej do 14 dni po ukończeniu roku szkolnego.

C. k. R. S. K. rozp. z 19. stycznia 1914 l. 498/IV podaej do wiadomości rozp. c. k. Inspektoratu Ruchu Kolei państw. w Krakowie, że w Galicyi zachodniej osobom podróżującym wolno przebywać w poczekalniach kolejowych tylko na jedną godzinę przed odejściem pociągu — następnie poleca Dyrekcyom szkolnym ogłosić to uczniom i dopilnować, by nie przebywali bez potrzeby w poczekalniach i na peronach kolei.

C. k. R. S. K. rozp. z 1. grudnia 1913 l. 21566/IV przypomina Dyrekcyom szk. okólnik z 28. grudnia 1908 l 65449, w którym RSK. poleca Dyrekcyi szk., aby w sposób jak najbardziej stanowczy, pod grozą wykluczenia z zakładu, zakazała uczniom urządzania i udziału w zabawach publicznych. Jestto przypomnienie § 18. »Przepisów szkolnych«.

C. k. RSK. rozp. z 25. marca 1914 l. 4660/IV wzywa nauczycieli do dopilnowania, by uczniowie w zeszytach starannie pisali i zeszyty w porządku i czystości utrzymywali — by uczniowie egzaminowani głośno i wyraźnie odpowiadali.

C. k. RSK. rozp. z 31. marca 1914 l. 21567/IV 1913 przypominając okólnik Prezydyum c. k. RSK. z 8. grudnia 1907 l. 363/pr. RSK. poleca Dyrekcyom szkolnym, by karała surowiej, niż dotychczas wszelkie przekroczenia przepisów szkolnych i wszelkie wybryki przeciw wymaganiom przyzwoitości towarzyskiej. Wyżej wymieniony okólnik między innemi przypomina z naciskiem z »Przepisów szkolnych« §. 2. (obowiązek noszenia przepisanego mundurku szkolnego) § 24 (zakaz wałęsania się) i § 25 (zakaz palenia tytoniu).

C. k. RSK. rozp. z 7. czerwca 1914 l. 9161/IV poleca pouczać młodzież o niebezpieczeństwach i szkodach, na jakie narażają się emigrujący za morze — w razie gdyby ją namawiano do emigracyi.

C. k. RSK. okólnikem z dnia 16. VI. 1914 l. 6901/III przypomina, że w myśl § 90 statutu organizacyjnego seminaryów nauczycielskich abituryenci, którzy uzyskali świadectwo dojrzałości w gimnazyum, szkole realnej lub liceum żeńskiem. a pragną uzyskać świadectwo dojrzałości w seminaryum nauczycielskiem są uwolnieni od egzaminu z przedmiotów obowiązkowych, ale muszą składać egzamin z przedmiotów względnie obowiązkowych.

C. k. RSK. okólnikiem z dnia 22. VI. 1914 l. 10956/IV. zawiadamia, że przepisy, odnoszące się do zakresu i sposobu przeprowadzania egzaminów wstępnych z języka polskiego do I. kl. szkół średnich pozostają w całości niezmienione.

VII.

Fizyczny rozwój uczniów.

Gimnastyka w tutejszym zakładzie jest przedmiotem obowiązkowym i jest prowadzona według systemu Linga z uwzględnieniem zabaw ruchowych. Gimnastyka i zabawy te odbywały się w czasie pogodnym na boisku w ogrodzie »Sokoła« lub w nowym parku »Sokoła«. Klasy I. do IV, miały po 18, V. do VII. po 16 zabaw.

Wszyscy uczniowie uczęszczający na gimnastykę brali wtenczas obowiązkowo udział w zabawie, ogółem było 120 zabaw. Nadto kilka razy byli uczniowie nad Sanem, gdzie uczyli się pływać i wiosłować. Prócz tego podczas pauz młodzież bawi się pod kierownictwem profesorów na obszernem podwórzu. W zimie pracowali uczniowie nad urządzeniem toru saneczkowego.

Odbyło się też kilka mniejszych wycieczek w okolicę, podczas których uprawiano gry i zabawy wymagające więcej wolnego miejsca.

Dnia 8. października odbyła się wycieczka naukowa uczniów kl. V. do VII. w liczbie 30 pod przewodnictwem prof. ks. Litwina i prof. Sykutowskiego do Przeworska, gdzie zwiedzono cukrownię.

Dnia 21 maja odbyła się wycieczka kl. I. uczniów 25 pod kierownictwem profesorów Kaniaka i Tenczarowskiego do Rudki koło Sieniawy gdzie zwiedzono tartak.

Dnia 31. maja odbyła się wycieczka kl. IV. uczniów 25 pod kierownictwem p. asystenta Liśkiewicza do Jankowic.

Dnia 6 i 7 czerwca uczniowie kl. V w liczbie 20 pod przewodnictwem profesorów Goneta i Komęzy urządzili wycieczkę do Rudnika nad Sanem, gdzie zwiedzili fabrykę wyrobów koszykarskich największą w kraju, tartak, młyn amerykański, i stolarnię mechaniczną poruszaną wodą. Stąd udali się nad San do granicy rosyjskiej w Koziarni, gdzie znajduje się komora celna austryacka. Czas wolny do zwiedzania spędzili na zabawach w lasach okolicznych.

Innych danych odnoszących się do wychowania fizycznego może dostarczyć następująca tabela:

KLASA	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem	%
Liczba uczniów	28	39	31	33	29	14	12	186	—
Chodzi na gimnastykę . .	26	37	31	32	28	12	9	175	94
Umie pływać	13	20	18	16	19	9	8	103	56
„ wiosłować	11	15	17	28	18	8	7	104	56
Ślizga się	20	21	22	25	17	9	6	120	61
Jeździ na sankach . . .	26	33	28	28	25	11	8	159	86
„ „ nartach . . .	—	2	1	2	2	1	—	8	4
„ „ rowerze . . .	7	9	16	23	22	11	9	97	51
Ma łyżwy	17	18	10	22	15	5	2	89	48
„ narty	—	—	1	1	—	—	—	2	1
„ sanki	17	18	12	18	14	6	4	89	48
„ rower	5	9	7	8	4	6	4	43	24
Gra w piłkę nożną . . .	15	20	22	26	23	11	8	125	67
„ w palanta	27	37	30	31	26	12	10	173	93
„ w lawn tennis . . .	—	2	6	14	3	3	4	32	17
„ w kiczki	25	35	29	30	23	12	10	164	80
Uprawia lekką atletykę . .	—	—	5	11	14	7	8	45	24
Tańczy	3	7	5	15	5	10	12	57	31
Uczy się strzelać . . .	—	—	—	—	—	12	12	24	13
Należy do harcerstwa . .	—	3	4	6	3	—	—	16	8
Spędza wakacye na wsi . .	15	16	14	21	20	8	5	99	52

Dnia 11. października rozpoczęła się dowolna nauka strzelania ucz. kl. VI i VII. w liczbie 24 (na 26) urządzona przez c. k. Komendę 33. p. p, obrony krajowej w Jarosławiu. Nauka była prowadzona przez oficerów 34. pułku piechoty obrony krajowej. Podczas każdej lekcyi był obecny zast. naucz. Franciszek Sykutowski. Nauka odbywała się w budynku szkolnym i na strzelnicach wojskowych w Widnej i Szczytnej. Uczniowie chętnie brali udział w tej nauce i zainteresowali się tak jej częścią teoretyczną jak i praktyczną — z tego powodu nauka strzelania jako czynnik wychowania fizycznego ma doniosłe znaczenie. Dnia 23. maja zakończyła się nauka strzelaniem popisowem o nagrodę, przy którem osiągnęło znakomite rezultaty. Dnia 21. czerwca udekorowano czterech uczniów odznaczających się najlepiej w strzelaniu, medalami ofiarowanymi przez Ministerstwo Obrony krajowej — w obecności dyrektora zakładu, oficera kierującego i kilku członków grona nauczycielskiego.

VIII.

Warsztaty szkolne i praca fizyczna.

Pracownia stolarska i ślusarska.

W pracowni stolarskiej i ślusarskiej pod kierownictwem ks. katechety Litwina brali udział uczniowie we środę i w sobotę po południu, nadto i w inne dni, zwłaszcza gdy młodzież' dojeżdżając musiała się zatrzymać do wieczornego pociągu z powodu gimnastyki.

Liczba uczniów wynosiła: kl. I = 4, II = 6, III = 16, IV = 5, V = 5, VI = 2. Młodsi uczniowie ćwiczyli się w toczeniu drzewa, struganiu, rznięciu. Starsi robili kuferek, wieszadła, klatkę, ciemnię optyczną, 2 wałki do ciasta, wałek do tarcia, kule krokietowe i młotki, trzonki do pilników i młotków, podstawkę pod tort, 2 młotki do mięsa, szafkę dla lalki i łóżko, szczotki do czyszczenia podłóg.

W dziale ślusarstwa: Sanki żelazne, łopatka do pieca, 2 młotki, zawiasy do szafki, aparat do wyginania blachy na tokarni: Nadto uskuteczniali uczniowie naprawy: Noże, siekacze, scyzoryki, nożyczki, flobert, żelazko do prasowania, pompa do roweru, sanek, zegara, piłek,

Nadto modele do geometryi, rysunków i uskuteczniano naprawy przyrządów z gabinetu fizycznego.

Introligatornia.

Odbywała się dwa razy w tygodniu t. j. we środy i piątki od 3—6 i od 3—7. Uczniów uczęszczało wszystkich 25 począwszy od drugiej do VI. klasy, nadto kilku gimnazyalistów z IV, VI i VII, przeciętnie 6—10. Uczniowie robili zeszyty szkolne, oraz oprawiali książki dla własnego użytku, nadto lepili figurki geometryczne.

IX.

Orkiestra szkolna.

Nie istnieje w zakładzie.

X.

Czytelnia uczniów.

Czytelnia uczniów pozostawała pod kuratoryą prof. Kaniowskiego. Zwykle raz na tydzień w sobotę od 5—7 godz. wieczorem zbierali się uczniowie w czytelni, znajdującej się w I. klasie. Tutaj czytali pisma lub zajmowali się grami towarzyskiemi (n. p. szachy, domino, literatura polska i t. p.). A kiedy był zapowiedziany odczyt lub urządzony wieczorek, wówczas liczniej niż zwykle, przychodzili do czytelni. W ciągu roku urządziła czytelnia 3 większe zebrania; 1) z powodu otwarcia czytelni, 2) z powodu powstania listopadowego, 3) uroczystość celem uczczenia wieszcza Adama Mickiewicza. Na tych zebraniach obok wykładu okolicznościowego były deklamacye klasycznych utworów poetyckich, choralne śpiewy i gra na skrzypcach. Zebrania kończyły się odśpiewaniem pieśni narodowych. Najpiękniejszą z tych uroczystości był **Uroczysty poranek** ku czci Adama Mickiewicza w obecności całego Grona nauczycielskiego i wszystkich uczniów. Uroczystość rozpoczął Bojakowski Michał, uczeń VII klasy, treściwym wykładem »o spuściźnie duchowej Mickiewicza«, poczem na przemian uczniowie bądź to deklamowali, bądź też spiewali, bądź też wykonywali muzyczne ustępy na skrzypcach, a zakończono zbiorową deklamacyą »Rady« z VII ks. Pana Tadeusza.

Na jednem z zebrań sobotnich przedstawił kurator prof. Kaniowski zasługi Adama Małeckiego na polu gramatyki polskiej.

W porze wiosennej nie dochodziły do skutku wykłady, gdyż uczniowie, korzystając z pięknej pogody, woleli oddawać się zabawom na świeżem powietrzu.

Oto spis wykładów:

1, O czytelni uczniów — 2. Reforma szkół za Konarskiego — 3. Harcerstwo polskie (na podstawie »Gazeta skautowa«) — 4. O kolejach jednoszynowych (z odpowiedniemi doświadczeniami) — 5. O powstaniu listopadowem — 6. O powstaniu styczniowem — 7. Jan Kochanowski — 8. Piotr Skarga — 9) O Mickiewiczu.

Czytelnia prenumerowała tylko Tygodnik illustrowany, Skarbnicę polską i Skauta, zbyt małe bowiem fundusze nie pozwalały na prenumerowanie większej liczby czasopism.

Pracownia chemiczna.

W pracowni chemicznej pod kierownictwem prof. Rozmuskiego brało udział 10 uczni z kl. V. 2 godziny tygodniowo, (piątek od godz. 3—5). Uczniowie zapoznali się ze zasadniczymi czynnościami, potrzebnymi do doświadczeń chemicznych, jak: rozpuszczanie, przesączanie, odparowanie, krystalizowanie, i sublimacyę, nadto poznali reakcye chemiczne służące do rozpoznania soli najważniejszych metali.

Pracownia fizyczna.

W pracowni fizycznej pod kierownictwem prof. Steczki brali udział uczniowie kl. VI. w liczbie 12 w piątki i kl. VII. w liczbie 10 w środy po południu w miesiącach zimowych.

Uczniowie wykonywali przedewszystkiem doświadczenia i ćwiczenie takie, których na godzinach obowiązkowych z powodu braku czasu nie można było przerobić.

Podstawą doświadczeń i pomiarów ilościowych był przerobiony materyał, tudzież tablice, na których prócz tematu, uwidoczniono szkic przyrządu i podano potrzebne objaśnienia.

Pracownia przyrodnicza.

Odbywała się dwa razy tygodniowo, w poniedziałki dla uczniów kl. VI, a we czwartki dla uczniów klasy V, od godz. 3—5. Robili łatwe preparaty i ćwiczyli się w używaniu mikroskopu, przerabiając materyał przerobiony w klasie.

XI.

Zestawienie dochodów i rozchodów.

Szkolna Kasa Oszczędności pod zarządem prof. Gartnera.

Stan kasy z końcem roku szk. 1912/13	.	309 K 88 h
W r. s. 1913/14 wpłynęło . .	.	233 „ 92 „
Razem	.	543 K 80 „
W r. s. 1913/14 wypłacono . .	.	40 „ 14 „
Stan kasy z końcem r. s. 1913/14 .	.	503 K 66 h

t. j. pięćset trzy korony 66 h.

Zestawienie według wkładek poszczególnych klas:

Klasa I.	złożyła	.	64 K 49 h
„ II.	„	.	106 „ 69 „
„ III.	„	.	25 „ 89 „
„ IV.	„	.	125 „ 94 „
„ V.	„	.	31 „ 76 „
„ VI.	„	.	72 „ 42 „
„ VII.	„	.	6 „ 29 „
	Razem	.	433 K 48 h
Prowizya . .		.	45 „ 64 „
Wkładki nie podjęte przez uczniów, którzy wystąpili .		.	24 „ 54 „
	Razem	.	503 K 66 h

Pomoc dla ubogich uczniów.

DOCHÓD.

Pozostałość kasowa z roku szk. 1912/13 .	.	108 K 80 h
Dar Świetnej Rady miasta Jarosławia .	.	100 „ — „
„ Wydziału powiatowego w Jarosławiu	.	50 „ — „
„ Kasy Oszczędności miasta Jarosławia	.	50 „ — „
„ Szan. Gminy wyzn. izrael. w Jarosławiu	.	35 „ — „
„ Dyrektora Dr. Jana Ralskiego .	.	10 „ — „
„ Profesora Wiktora Ostrowskiego .	.	10 „ — „
„ „ Ks. Walentego Litwina .	.	5 „ — „
„ „ Jana Sędzimira na ręce Ks. Litwina		4 „ — „
Prowizya od kwot funduszu składanych na książeczkę Kasy Oszczędności . .	.	18 „ 52 „
Od profesora Gartnera rabat od zeszytów	.	36 „ — „
Datki przy wpisach . . .	.	165 „ 50 „
Datki profesorów i uczniów po egzortach rz. kat.		13 „ 80 „
Razem	.	606 K 62 h

ROZCHÓD.

Za ubranie dla uczniów	60 K	—	h
„ lekarstwa	45 „	57	„
„ książki i oprawę	348 „	70	„
Razem	454 K	27	h

BILANS.

Dochód	606 K	62	h
Rozchód	454 „	27	„
Pozostał.	152 K	35	h

t. j. Pozostałość wynosi sto pięćdziesiąt dwie korony 35 h.

Nadto na rzecz ubogich uczniów znajduje się książeczka jarosławskiej Kasy Oszczędności Nr. 4741 z kwotą 215 K 32 h.

Na fundusz Kolonii wakacyjnej, urządzić się mającej dla uczniów szkół średnich w Jarosławiu złożyli uczniowie drobnemi składkami kwotę 229 K 40 h, którą to kwotę ulokowano w jarosławskiej Kasie Oszczędności na książeczkę Nr. 11694.

Dyrekcya w imieniu ubogiej młodzieży tutejszego Zakładu składa na tem miejscu wszystkim Ofiarodawcom i Dobroczyńcom gorące podziękowanie.

Wykaz stypendyów.

1	ucz.	III kl.	pobiera	stypendyum	rocznie	200	K.
1	„	V kl.	„	„	„	80	„
2	„	VI kl.	„	„	„	300	„
1	„	VII kl.	„	„	„	80	„
1	„	VI kl.	„	zapomogę	„	120	„

XII.

Statystyka.

(Liczba u góry dodana oznacza prywatystów.)

	W KLASIE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
1. Liczba uczniów.								
Z końcem r. szk. 1912/13 . .	37^{2}	42^{1}	32^{1}	29	18^{1}	16	16	190^{5}
Na początku r. szk. 1913/14 . .	32^{1}	41	34	34^{1}	28	14	12	195^{2}
W ciągu r. szk. wstąpiło . .	—	—	1	1	3	—	—	5
Ogółem przyjęto .	32^{1}	41	35	35^{1}	31	14	12	200^{2}
a) z tutejszego zakładu:								
a) z promocyą z klasy niższej .	—	25	29	28^{1}	23	11	12	128^{1}
b) repetentów	5^{1}	8	1	5	5	2	—	26^{1}
b) z innych zakładów:								
a) z promocyą z klasy niższej .	—	—	—	—	3	1	—	4
b) repetentów	1	—	3	2	—	—	—	6
c) na podstawie egz. wstępnego i po przerwie: . . .	26	8	2	—	—	—	—	36
Zmiany w ciągu r. szkolnego:								
a) przeszło z publ. na prywat. .	—	—	—	1	—	—	—	1
b) „ z prywat. na publ. .	1	—	—	—	—	—	—	1
c) opuściło szkołę	5	2	4	1	2	—	—	14
Jest z końcem r. szk.: .	28	39	31	35	29	14	12	188
a) publicznych	28	39	31	33	29	14	12	186
b) prywatystów	—	—	—	2	—	—	—	2
2. Miejsce urodzenia.								
Miasto Jarosław	13	15	13	4^{1}	9	6	4	64^{1}
Powiat Jarosław	5	5	—	6	4	—	1	21
Galicya (prócz Jarosławia) . .	9	18	17	22^{1}	16	7	7	96^{1}
Dalmacya	—	—	1	—	—	—	—	1
Królestwo Polskie	1	—	—	—	—	1	—	2
W ks. Poznańskie	—	—	—	1	—	—	—	1
Morawa	—	1	—	—	—	—	—	1
Razem .	28	39	31	33^{2}	29	14	12	186^{2}
3. Język ojczysty.								
Polski	24	38	27	29^{2}	29	10	12	169^{2}
Ruski	4	1	3	3	—	4	—	15
Czeski	—	—	—	1	—	—	—	1
Niemiecki	—	—	1	—	—	—	—	1
Razem .	28	39	31	33^{2}	29	14	12	186^{2}
4. Wyznanie religijne.								
Rzymsko-katolickie	23	32	25	28^{2}	20	9	5	142^{2}
Grecko-katolickie	4	3	5	3	5	4	1	25
Ewangielickie	—	1	1	—	—	—	1	3
Mojżeszowe	1	3	—	2	4	1	5	16
Razem .	28	39	31	33^{2}	29	14	12	186^{2}

5. Wiek uczniów.

	W KLASIE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Urodzonych w roku 1903 . .	3							3
„ „ 1902 . .	7	10						17
„ „ 1901 . .	11	5						16
„ „ 1900 . .	5	10	5	5				25
„ „ 1899 . .	2	9	15	8^1	2			36^1
„ „ 1898 . .		5	4	11	4	3		27
„ „ 1897 . .			6	6^1	9	1	2	24^1
„ „ 1896 . .			1	2	8	3	2	16
„ „ 1895 . .				1	4	5	4	14
„ „ 1894 . .					2	1	2	5
„ „ 1893 . .						1	2	3
Razem .	28	39	31	33^2	29	14	12	186^2

6. Według miejsca zamieszkania rodziców.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
a) Miejscowych	18	23	20	17^1	15	8	7	108^1
b) Zamiejscowych . . . ,	10	16	11	16^1	14	6	5	78^1
Razem .	28	39	31	33^2	29	14	12	186^2

Z pomiędzy zamiejscow. było:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Powiat Jarosław	6	5	1	5^1	2	2	1	22^1
„ Cieszanów . . .	—	1	—	—	1	1	—	3
„ Dobromil . . .	—	—	—	1	1	—	—	2
„ Dolina	—	1	—	—	—	—	—	1
„ Horodenka . . .	—	—	1	—	—	—	—	1
„ Kolbuszowa . . .	—	—	1	—	—	—	—	1
„ Lisko	—	—	1	—	—	—	—	1
„ Lwów	—	—	1	—	1	—	—	2
„ Łańcut	—	1	—	—	1	—	—	2
„ Mościska	1	—	—	1	—	—	—	2
„ Nisko	—	—	1	—	2	—	—	3
„ Nowy Sącz . . .	—	—	—	2	—	—	—	2
„ Przemyśl	2	7	4	3	5	2	—	23
„ Przeworsk . . .	—	1	1	3	—	—	—	5
„ Rzeszów	—	—	—	—	—	—	1	1
„ Stanisławów . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
„ Tarnów	—	—	—	—	1	—	—	1
„ Turka	—	—	—	—	—	—	1	1
„ Żydaczów . . .	—	—	—	1	—	—	—	1
Królestwo Polskie	1	—	—	—	—	1	—	2
Dalmacya	—	—	—	—	—	—	1	1
Razem .	10	16	11	16	14	6	5	78^1

7. Według stanu rodziców.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Dzierżawców dóbr . . .	1	2	—	1	—	1	—	5
Włościan	—	2	6	1	—	—	1	10
Rzemieślników	7	6	6	2	3	3	1	28
Kupców i przemysłowców . .	3	6	1	2	4	—	4	20
Urzędników państ. i autonom .	8	8	5	10^2	6	1	2	40^2
„ prywatnych . .	4	3	3	6	3	2	1	22
Sług państw. i autonom. . .	3	4	7	4	4	2	1	25
Nauczycieli lud.	1	2	—	3	2	—	1	9
Wojskowych	—	1	1	1	—	1	—	4

	W KLASIE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Lekarzy, adwokatów, notaryuszy, księży, inżynierów, architektów.	—	—	—	—	2	1	1	4
Zarobników	—	—	—	—	1	—	—	1
Wdów	1	5	2	3	3	3	—	17
Sierot	—	—	—	—	1	—	—	1
Razem .	28	39	31	33^1	29	14	12	186^2
8. Klasyfikacya.								
a) Z końcem r. szk. 1913/14 .								
Chlubnie uzdolnionych . .	2	6	3	0^1	—	2	3	16^1
Uzdolnionych	15	17	16	17	20	9	9	103
Nieuzdolnionych . . .	4	7	3	6	6	—	—	26
Do egz. poprawcz. przyp. . .	7	9	9	10	3	3	—	41
Razem .	28	39	31	33^1	29	14	12	186^1
b) Uzupełnienie klasyfikacyi za r. 1912/13.								
Do egz. popr. przypuszcz. .	4	9	4	3	1	5	3	29
Zdało	3	5	3	3	1	5	3	23
Nie zdało	1	4	1	—	—	—	—	6
Do egz. uzup. przypuszcz. .	0^1	—	—	—	1^1	—	2	3^2
Zdało	0^1	—	—	—	—	—	1	1^1
Nie zdało	—	—	—	—	1^1	—	1	2^1
Ostateczny wynik za r. s. 1912/13								
Chlubnie uzdolnionych . . .	7	4^1	2^1	1	2	1	—	17^2
Uzdolnionych	17^1	29	26	23	9	11	15	130^1
Nieuzdolnionych	13^1	9	4	5	7^1	4	1	43^2
Razem .	37^2	42^1	32^1	29	18^1	16	16	190^5
9. Uwolnionych.								
Od nauki gimnastyki . . .	—	2	—	2	1	2	3	10
10) Przedmioty nadobowiąz. i względnie obowiązkowe.								
Język ruski (wzgl. obow.) . .	—	—	5	8	6	4	—	23
Pracownia chemiczna . . .	—	—	—	—	10	—	—	10
Śpiew	3	9	4	5	12	11	—	44
Stenografia	—	—	4	6	4	1	—	15
11. Opłaty szkolne.								
Złożyło opłatę szkolną								
w 1 półroczu	19	16	10	10	8	6	2	71
w 2 półroczu	6	9	9	10	11	3	2	50
Było uwoln. od całej opłaty								
w 1 półroczu	12	24	25	24^1	21	8	10	124^1
w 2 półroczu	22	30	23	24^1	18	11	10	138^1
Opłata szkolna wynosiła .								
w 1 półroczu K. . . .	570	480	300	300	240	180	60	2130
w 2 półroczu K. . . .	180	270	270	300	330	90	60	1500

	W KLASIE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Taksy wstępu wynosiły K. . .	113.4	33.6	21.0	8.4	12.6	4.2	—	193.2
Datki na zbiory wynosiły K. .	66	82	70	72	62	28	24	404
Datki za duplikaty świadectw .								16
Razem .								613·2
Datki na gry i zabawy K· . .	33	41	35	36	31	14	14	202

12. Stypendya.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Razem
Ilość stypendystów . . .	—	—	1	--	1	3	1	6
Kwota pobranych stypendyów K.	—	—	200	—	80	660	80	1020

XIII.

Kronika zakładu.

Rok szkolny rozpoczął się dnia 3 września uroczystem nabożeństwem.

Dnia 9. września i 19 listopada Zakład brał udział w uroczystem nabożeństwie za spokój duszy śp. Cesarzowej Elżbiety a 28 czerwca za spokój duszy śp. Cesarza Ferdynanda I.

Dnia 4. października obchodził Zakład Imieniny Najjaśniejszego Pana uroczystem nabożeństwem..

Dnia 17. października lustrował naukę rysunków odręcznych c. k. krajowy Inspektor szkół Radca Dworu Antoni Stefanowicz.

Dnia 24 października obchodził Zakład uroczystość Patrona szkolnego św. Jana Kantego.

Dnia 25. listopada Zakład brał udział w uroczystem nabożeństwie na pamiątkę 1600 rocznicy wydania edyktu medyolańskiego przez cesarza Konstantyna Wielkiego.

Dnia 12. grudnia profesor Michał Gonet miał wykład o ważności bitwy pod Lipskiem wobec wszystkich uczniów Zakładu.

Dnia 19. lutego odbył się poranek ku czci wieszcza Adama Mickiewicza.

Od dnia 27 kwietnia do 2 maja lustrował Zakład c. k. krajowy inspektor szkół Radca Rządu Michał Rembacz.

Dnia 13 czerwca hospitował naukę religii gr. kat. Komisarz biskupi Przewielebny ks. Cypryan Chotyniecki Dziekan i Proboszcz w Jarosławiu.

W ciągu roku uczniowie wyznania katolickiego przystępowali trzykrotnie do spowiedzi i komunii św.; przed spowiedzią wielkanocną odprawiali rekolekcye wspólne pod przewodnictwem XX. katechetów obu obrządków.

Dnia 31. stycznia zakończono pierwsze półrocze, dnia 28. czerwca rok szkolny uroczystem nabożeństwem.

Dnie: 9 września, 4 i 24 października, 19 listopada, 27 czerwca jako uroczyste, 22 i 23 czerwca z powodu ustnego egzaminu dojrzałości. nadto ferye ustawą przepisane były wolne od nauki szkolnej.

XIV.

Wynik egzaminu dojrzałości.

Egzamin dojrzałości ustny odbył się pod przewodnictwem Dyrektora Dra Jana Ralskiego w terminie jesiennym i zimowym, zaś w terminie letnim pod przewodnictwem p. Bronisława Duchowicza, dyrektora c. k. Szkoły realnej w Rawie Ruskiej, jako delegata c. k. Rady szk. kraj.

Piśmienny egzamin w terminie jesiennym odbył się w dniach 10 do 13. września, ustny dnia 17 września.

Tematy do piśmiennego egzaminu były następujące:

Z języka polskiego:

1) Woda i ogień (porównanie)
2) Istota mesyanizmu polskiego
3) Do czego dążyła rewolucya francuska w XVIII w.?

Z języka niemieckiego:

Przetłómaczyć z książki polskiej dla kl. I. p. t. »Czytania polskie« na str. 107 ustęp p. t. »W klasztorze średniowiecznym« do wiersza 8-go na str. 108.

Z języka francuskiego:

Przetłómaczyć z podręcznika szkolnego »La France II partie« ustęp p. t. »La vigne en France« na str. 262 i 263.

Z geometryi wykreślnej:

1. Dane 2 płaszczyzny równoległe P^1 i P^2, na pł. P^1 prosta »l«. Wyznaczyć na pł. P^2 prostą równoległą do prostej »l«, i od niej o dany odcinek »d« oddaloną.

2. Wyznaczyć cienie równoległe kuli spoczywającej na współosiowej płycie kwadratowej.

3. Przez punkt »A« leżący zewnątrz danej kuli poprowadzić proste styczne do tej kuli i równoległe do danej płaszcz. »P«.

Piśmiennego egzaminu w terminie zimowym nie było, egzamin ustny odbył się dnia 17 lutego.

Piśmienny egzamin w terminie letnim odbył się w dniach 2 do 5 czerwca.

Tematy do piśmiennego egzaminu były następujące:

Z języka polskiego:

1. Myśli i uczucia Skargi i Kajsiewicza na tle życia narodowego w XVI i XIX stuleciu.

2. Aleksander Wielki a Napoleon Bonaparte (charakterystyka porównawcza).

3. Znaczenie światła i ciepła w życiu istot organicznych.

Z języka niemieckiego:

Przetłómaczyć z czytanki polskiej na II kl. szkół średnich ustęp 35 p. t. »Życie szkolne w dawnych czasach«.

Z języka francuskiego:

Przetłómaczyć z podręcznika szkolnego »La France II partie« ustęp na str. 253 p. t. »La Bretagne et les Bretons« do słów na str. 254

Z geometryi wykreślnej:

1. Wykreślić rzuty koła przechodzącego przez 2 punkta »A« i »B«, stycznego do płaszcz., byłaby równoległą do danej prostej »l«.

2. Wyznaczyć rzuty środkowe ściętego stożka, stojącego na współosiowej płycie kwadratowej.

3. Wyznaczyć kulę, mając dane dwie styczne do niej proste i punkta styczności tychże.

Do egzaminu zgłosiło się w terminie jesiennym 4 uczniów publ. i 1 eksternista.

Z tych otrzymało:	świadectwo dojrzałości z odzn.	1 ekster.
	świadectwo dojrzałości	2 publ.
	Reprobowano na pół roku	2 ,,

W terminie zimowym zgłosiło się 3 uczn. publ.

Z tych otrzymało świadectwo dojrzałości 2 ucz., reprobowano 1 ucz. na rok.

W terminie letnim zgłosiło się 12 uczn. publ. i 1 eksternista.

Z tych otrzymało świadectwo dojrzałości z odzn.	1 publ.
Świadectwo dojrzałości	8 ,,
Reprobowano na rok	3 ,, i 1 ekst.

Wyakaz abituryentów, którzy złożyli egzamin dojrzałości.

L. p.	Imię i nazwisko	Rok urodzenia	Miejsce urodzenia	Religia	Był uczniem	Uznany za:	Przyszły zawód:
			W terminie jesiennym w r. 1913.				
1	Mączyński Franciszek	1893	Ostrów	rzym-kat.	ekstern.	dojrzał. z odz.	Medycyna
2	Mühlbauer Rudolf	1891	Jarosław	mojż.	publ.	dojrzałego	Akad. handl.
3	Naspiński Jan	1894	Wiązownica	rzym.-kat.	„	„	Technika
			W terminie zimowym w r. 1914.				
4	Dobrzański Ziemowit	1893	Jarosław	rzym.-kat.	publ.	dojrzałego	Kolej.
5	Łowicki Edmund	1891	Leżachów	„	„	„	Technika
			W terminie letnim w r. 1914.				
6	Bojakowski Michał	1895	Tomaszowce	rzym.-kat.	publ.	dojrzałego	Technika
7	Donenhirsch Abr.	1895	Jarosław	mojż.	„	„	Akad. handl.
8	Narcysenfeld Eisik	1895	Jarosław	„	„	„	Teologia
9	Niemczycki Franc.	1895	Rokietnica	rzym.-kat.	„	„	Weteryn. wojsk.
10	Ralski Lesław	1897	Lwów	„	„	dojrzał. z odz.	Technika
11	Rosenbaum Izak	1894	Przemyśl	mojż.	„	dojrzałego	Technika
12	Rübner Filip	1896	Rajcza	„	„	„	Akad. eksport.
13	Sandig Maurycy	1897	Tarnów	„	„	„	Technika
14	Sobolewski Karol	1896	Kołomyja	rzym.-kat.	„	„	Akad. górnicza

XV.

WYKAZ KSIĄŻEK

na rok szkolny 1914/15.

w tutejszym zakładzie.

I KLASA.

Religia, K h

a) rit. lat. Dr. Jan Ślósarz, Katechizm religii katolickiej dla młodzieży szkół średnich. Wyd. 3. Lwów 1908. Opr. 1·—

b) rit. gr. Serednyj Katychyzm chrystyjańsko-katołyckoi religii, odobrenyj awstr. Epyskopatom. Lwiw 1906 Opr. —·80

Język polski, Franciszek Konarski, Zwięzła gramatyka języka polskiego. Lwów 1911. . . . . Opr. —·50

Dr. Maryan Reiter, Czytania polskie dla I. klasy. z ilustracyami. Lwów 1910. . . . . Opr. 3·—

Język niemiecki, Dr. L. German, Dr. K. Petelenz, St. Gayczak. Ćwiczenia niemieckie dla I. klasy. Wyd. 7. z ilustracyami. Lwów 1910. . . . . Opr. 2·40

Geografia, K. Benoni i L. Tatomir, Krótki rys geografii, oprac. Wierzbicki. Wyd. 9. Lwów. 1908. . . Opr. 1·—

Historya powszechna. Bronisław Gebert i Gizela Gebertowa, Opowiadania z dziejów ojczystych. Lwów 1912. Wyd. 2. zmienione . . . . . . Opr. 2·50

Matematyka, Ignacy Kranz, Arytmetyka na kl. I. Kraków 1911. Opr. 1·50

Ignacy Kranz. Geometrya poglądowa na klasę I. Wyd. 2. Kraków 1912. . . . . . Opr. 1·30

Historya naturalna, Dr. Józef Nussbaum i J. Wiśniowski. Wiadomości z zoologii dla niższych klas szkół średnich. Wyd. 3. Lwów 1910 . . . . . Opr. 3·60

Józef Rostafiński, Botanika szkolna na kl. niższe Wyd. 7. Kraków 1914. . . . . . Opr. 2·50

II. KLASA.

Religia,

a) rit. lat. Ks. Dr. Jan Ślósarz. Katechizm religii katolickiej dla młodzieży szkół średnich. Wydanie 3. Lwów 1908. Opr. 1·—

b) rit. gr. Serednyj katychyzm chrystyjańsko-katołyckoji religii odobrenyj awstr. Epyskopatom. Lwiw 1906. Opr. —·80

Język polski, Antoni Małecki, Gramatyka języka polskiego szkolna. Wyd. 11. Lwów. . . . Opr. 2·40

Maryan Reiter, Czytania polskie dla II. klasy. Lwów 1911. Opr. 3·40

Jezyk niemiecki, Dr. L. German, Dr. K. Petelenz, St. Gayczak, Ćwiczenia niemieckie dla II. klasy. Wyd. 6. Lwów 1912. Opr. 2·80

Geografia, Michał Siwak, Geografia dla II. i III. klasy. Wyd. 2. Lwów 1913. . . . . . . Opr. 3·20

Historya powszechna, Bronisław Gebert i Gizela Gebertowa. Opowiadania z dziejów monarchii austr.-węg. Lwów 1912. Opr. 2·50

Matematyka, Ignacy Kranz, Arytmetyka na klasę II. Kraków 1911 . . . . Opr. 1·50

Ignacy Kranz, Geometrya poglądowa, na klasę II. szkół średnich. Wydanie 2. Kraków 1914. . . Opr. 1·40

Historya naturalna, Dr. Józef Rostafiński, Botanika szkolna dla klas niższych. Wyd. 7. Kraków 1914. . . 2·50

Dr. J. Nusbaum i J. Wiśniowski, Wiadomości z Zoologii dla niższych klas szkół średnich. Wyd. 3. Lwów 1910. 3·60

III. KLASA.

Religia,

a) rit. lat. Ks. Jougan, Liturgika. Wyd. 4. Lwów 1910. Opr. 1·40

Ks. Dąbrowski, Historya biblijna zakonu starego Wyd. 4. Lwów 1911 . . . . Opr. 1·70

b) rit. gr. Torońskyj A. Istoryja biblijna staroho zawita. Wyd. 2. Lwiw 1899. . . . . . Opr. 2·—

Liturgika. Wydanie Kryżka Katyłykyw. (W druku)

Język polski, Antoni Małecki, Gramatyka języka polskiego szkolna. Wyd. 11. Lwów 1910. . . . Opr. 2·40

Dr. Maryan Reiter, Czytania polskie dla III. klasy z ilustr. Lwów 1912. . . . . Opr. 3·40

Język niemiecki, L. German, K. Petelenz, St. Gayczak. Ćwiczenia niemieckie dla klasy III. Wydanie 5. Lwów 1911. Opr. 2·80
A. Jahner, Deutsche Grammatik, Wydanie 4. Lwów 1911. Opr. 2·20
Język francuzki, Dr. St. Węckowski, Książka do nauki języka francuskiego. Część I. Wyd. 3. Lwów 1913. Opr. 2·30
Geografia, Michał Siwak, Geografia dla II. i III. klasy. Wyd. 2. Lwów 1913. . . . . . . Opr. 3·20
Historya, Bronisław Gebert i Dr. Gizela Gebertowa, Opowiadania z dziejów monarchii austr.-węg. Lwów 1912. Opr. 2·50
Dr. A. Zipper, Opowiadania z mitologii Greków i Rzymian Lwów 1897. . . . . . . Opr. 2·40
Matematyka, Ignacy Kranz, Arytmetyka dla klasy III. Kraków 1910. . . . . 1·80
Ignacy Kranz, Geometrya poglądowa na klasę III. Kraków 1910. . . . . Opr. 1·80
Fizyka, A. M. Kawecki i Fr. Tomaszewski, Fizyka dla niższych klas szkół średnich. Wyd. 7. Kraków 1912. Opr. 2·—

IV. KLASA.

Religia,
a) rit. lat. Ks. Dąbrowski, historya biblijna zakonu nowego Wyd. 4. Lwów 1910. . . . . . Opr. 1·70
b) rit. gr. Torońskyj A., Istoryja biblijna nowoho zakona. Wyd. I. II. Lwiw 1901. . . . . Opr. 1·60
Język polski, Antoni Małecki, Gramatyka języka polskiego szkolna, Wyd. 11. Lwów 1910. . . Opr. 2·40
Franciszek Próchnicki i Dr. Konstanty Wojciechowski, Wypisy polskie. Tom. V. Lwów 1911. . . Opr. 3·80
Franciszek Próchnicki, O ważniejszych gatunkach poezyi i prozy. Dodatek do Wypisów polskich, tom V. brosz. —.25
Język niemiecki, L. German, K. Petelenz, St. Gayczak. Ćwiczenia niemieckie dla IV. klasy. Wyd. 4. Lwów 1910. Opr. 3·—
Dr. A. Jahner, Deutsche Gramatik. Wyd. 4. Lwów 1911. Opr. 2·20
Język francuski, Dr. Stanisław Węckowski, Książka do nauki języka francuskiego. Część II. Lwów 1910. Opr. 2·80
Język ruski, Kokorudz-Konarski, Gramatyka ruska dla Polaków. Lwów. 1910. . . . . Opr. 2·—
Bohdan Łepki, Czytanka ruska 1904. . . 1·20

Geografia, Stanisław Majerski, Geografia monarchii austr.-węgierskiej. Wyd. 6. Lwów 1912. . . . Opr. 2·20

Historya, Mar. Janelli i Ad. Szelągowski, Dzieje powszechne, Część I. (w druku).

Matematyka, Pl. Dziwiński, Podręcznik arytmetyki i algebry dla klas wyższych. Wydanie 5. niezmienione. Lwów 1912. Opr. 4·50

Ant. Łomnicki. Geometrya. Część I. dla kl. IV. i V. Planimetrya, Stereometrya. Lwów 1912. . Opr. 3·40

Fizyka, A. M. Kawecki i Fr. Tomaszewski, Firyka dla niższych klas szkół średnich. Wyd. 7. Kraków 1912. Opr 2·—

Chemia, Bronisław Duchowicz i Józef Wiśniowski, Wiadomości z chemii i mineralogii dla klas niższych. Lwów 1911. Opr. 2·80

V. KLASA.

Religia,

a) rit. lat. Ks. Dr. Maciej Sieniatycki. Ogólna katolicka dogmatyką. Wyd. 2. 1908. Dogmatyka szczegółowa. Opr. 2·20

b) rit. gr. A. Torońskyj, Chryst. katoł. dogmatyka fundamentalna i apologetyka dla klas wyższych. Wyd. 2. Lwiw 1906 . . . . Opr. 2·—

Język polski Stanisław Tarnowski i R. Bobin. Wypisy polskie dla szkół realnych i seminaryów nauczycielskich. Tom I. Wyd. 5. Lwów 1912. . . . . Opr. 3·—

Zathey. Antologia rzymska. Lwów 1898. . Opr. 3·—

Język ruski, Gramatyka jak w klasie IV. Barwińskyj, Wybir z narodnoji literatury ukraińsko ryskoji dla seminaryj uczytelskych. Lwiw 1910. . . . . . . 4·—

Język niemiecki Jul. Ippoldt u. Ad. Stylo. Deutsches Lesebuch für die Oberen Klassen der galiz. Mittelschulen I. teil. V. Klasse. Wyd. 3. Lwów 1912. . . . . 3·80

Lektura szkolna obowiązkowa: J. Eichendorf: „Aus dem Leben eines Taugenichts“ (Wydanie Tow. Naucz. Szkół Wyższych) . . . . —·80

Język francuski, Dr. Stanisław Węckowski. Książka do nauki języka francuskiego. Część III. Lwów 1910. . 3·20

Historya, Wincenty Zakrzewski, Historya powszechna. Część II. Wyd. 5. skrócone. Kraków 1911. . . Opr. 2·40

Geografia, Dr. St. Pawłowski, Geografia dla klas wyższych. Część I. Lwów 1914. . . . . Opr. 2·30

Matematyka, Pl. Dziwiński, Podręcznik arytmetyki i algebry dla klas wyższych. Wyd. 5. niezmienione Lwów 1912. Opr. 4·50

Ant. Łomnicki, Geometrya. Część I. i II. dla klasy IV. i V. Planimetrya i Stereometrya. Lwów 1912. Opr. . 3·40

Mikołaj Czajkowski i Włodzimierz Kuczer. Czterocyfrowe tablice logarytmów i funkcyi trygonometrycznych (w druku).

Historya naturalna, Józef Rostafiński, Botanika szkolna dla klas wyższych. Wydanie 4. Kraków 1911 . . 3·20

Chemia, L. Brunner i St. Tołłoczko, Chemia nieorganiczna. Kraków 1907. Wyd. 3. . . . . . 3·40

Geometrya wykreślna. Łazarski, Zasady geometyi wykreślnej (z atlasem). Wyd. 4. Lwów 1915. . . . 3·40

VI. KLASA.

Religia,

a) rit lat. Ks. Dr. Karol Szczeklik, Etyka katolicka. Wyd. 5. Kraków 1912. . . . . . Opr. 2·20

b) rit. gr. Dorożyńskyj, Etyka. Lwów 1914. . 2·—

Język polski, Stanisław Tarnowski i R. Bobin, Wypisy polskie dla szkół realnych i seminaryów nauczycielskich. Tom. I. Wyd. 5. Lwów 1912. . . . . Opr. 3·—

Stan Tarnowski i R. Bobin, Wypisy polskie dla szkół realnych i seminaryów nauczycielskich. Tom II. Wydanie 4. Lwów 1909. . . . . 3·—

Zathey, Antologia rzymska. Lwów 1898. . Opr. 3·—

Język ruski, Gramatyka jak w klasie IV. Barwińskyj, Wybir z narodnoji literatury ukraińsko ruskoji dla seminaryj uczytelskych. Lwiw 1910. . . . . . . 4·—

Język niemiecki, Jul. Ippoldt i Ad. Stylo, Deutsches Lesebuch fbr die oberen Klassen der galizischen Mittelschulen III. Teil VII. Klasse. Lwów 1911. Wyd. 2. . . 4·—

Lektura szkolna obowiązkowa. Lessing: „Minna von Barnhelm.“ Grillparzer: „Die Ahnfrau.“ — Lektura domowa: Schiller: „Die Jungfrau von Orleans.“

Język francuski. Dr. Stanisław Węckowski i Dr. J. Szarota, La France. I. Lwów 1910. . . . . . Opr. 3·50

Historya, Wincenty Zakrzewski, Historya powszechna. Część III. Wyd. 4. skrócone. Kraków 1908. . . Opr. 2·80

Geografia, Dr. Sstanisław Pawłowski. Geografia dla klas wyższych. Część II. (w druku).

Matematyka, Pl. Dziwiński, Podręcznik arytmetyki i algebry dla klas wyższych. Wyd 5. niezmienione. Lwów 1912. Opr. 4·50
Ignacy Kranz, Logarytmy Wyd. 2. Kraków 1912. Opr. 1·30
Ant. Łomnicki, Geometrya. Część III. i IV. Trygometrya. Geometrya analityczna, Lwów 1912. . . Opr. 3·80
Ignacy Kranz, Trygonometrya kulista w zadaniach. Wyd. 2. Kraków 1907. . . . . . . —·36

Historya naturalna. Dr. Józef Nusbaum, Zoologia dla klas wyższych szkół średnich. Wydanie 2. Lwów 1912. Opr. 3·60

Chemia, Br. Duchowicz, i A. Bolland, Chemia organiczna. Wydanie 2. Lwów 1912. . . . . Opr. 3·40

Fizyka, A. M. Kawecki i Fr. Tomaszewski, Fizyka dla wyższych klas szkół średnich. Wyd. 5. Kraków 1913. Opr. 3·—

Geometrya wykreślna, Łazarski, Zasady geometryi wykreślnej (z atlasem). Wyd. 4. Lwów 1914. . . Opr. 3·40

VII. KLASA.

Religia,

a) rit. lat. Ks. Walenty Gadowski, Zarys historyi kościoła katolickiego. Wyd. 3. Kraków 1911. . . Opr. 3·—
b) rit gr. Wapler-Stefanowycz, Istorya chryst. katołyckoji cerkwy. Lwiw. 1903. . . . . . 2·—

Język polski, Stanisław Tarnowski i R. Bobin. Wypisy polskie. Część II. Wyd. 4. Lwów. 1909. . . Opr. 3·—
Zathey, Antologia grecka, Lwów 1894. (Wyczerp.). Opr. 4·—
Zathey. Antologia rzymska. Lwów 1898. . Opr. 3·—

Język niemiecki, Jul. Ippodt i Ad. Stylo, Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen der galiz. Mittelschulen III. Teil. VII. Klasse. Wyd. 2. Lwów 1911. . . Opr. 4·—
Jul. Ippoldt, Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen der galiz. Mittelschulen IV. Teil VIII. Klasse. Lwów 1909. Opr. 4·—
Lektura szkolna obowiązkowa: Schiller: „Wallenstein.“ Lessing: „Emilia Galotti.“ (Wydanie T. N. S. W.)

Język francuski, Dr. St. Węckowski i Dr. J. Szarota La France II. Lwów 1910. . . . . . . Opr. 4·—

Historya, Wincenty Zakrzewski, Historya powszechna. Część III. Wyd. 4. skrócone. Kraków 1908. . . Opr. 2·80

Anatol Lewicki, Zarys dziejów Polski i krajów ruskich z nią połączonych. Wyd. 4. Kraków 1910. Opr. 2·—
Stan. Głąbiński i L. Finkel, Historya i Statystyka austryacko-węgierskiej monarchii. Wyd. 4. (w druku).

Matematyka, Pl. Dziwiński, Zasady algebry. Wyd. 5. Lwów 1912. . . . . Opr. 4·50
Ignacy Krunz, Zbiór zadań matematycznych dla klas wyższych. Wydanie 2. Kraków 1911. (Książka pomocnicza) Opr. 3·50
Ignacy Kranz, Logarytmy. Kraków 1911. . Opr. 1.20
Ignacy Kranz, Trygometrya kulista w zadaniach. Wyd. 2. Kraków 1907. . . . . . . —·36

Historya naturalna. M. J. Łomnicki, Mineralogia i geologia. Wyd. 7. Lwów 1913. . . . . . 2·80

Fizyka, A. M. Kawecki i Tomaszewski, Fizyka dla wyższych klas szkół średnich. Wyd. 5. Kraków 1913. Opr. 3 60

Geometrya i rysunki geometryczne, Łazarski, Zasady geometryi wykreślnej (z atlasem). Wyd. 4. Lwów 1914. Opr. 3·40

XVI.

Bursy i internaty.

„Bursa polska im. Kopernika", założona przez śp. Ks. Franciszka Wojnara, utrzymuje 67. uczniów tutejszych szkół średnich (47 z gimnazyum, 20 ze szkoły realnej). Prezesem Towarzystwa Bursy jest Dr. Maryan Lisowiecki, marszałek powiatu. Kierują bursą z ramienia Wydziału Dr. Julian Trzaskowski, jako dyrektor i dwaj prefekci: Wiktor Ostrowski, prof. szkoły realnej i Zygmunt Wiśniowski prof. gimn. Majątek bursy tworzą: gmach z ogrodem, wkładki członków, subwencye, dary w naturze i opłaty uczniów w kwocie przeciętnej 22 Kor. miesięcznie. Do skautingu należało 34 uczniów, w tej liczbie 11 ze szkoły realnej. Z pośród skautów w Bursie jeden jest zast. drużynowego, dwu plutonowych i sześciu zastępowych (2 ze szk. real.)

„Bursa ukraińsko-ruska im św. Onufrego w Jarosławiu", założona i utrzymywana przez Towarzystwo, którego prezesem jest ks. kanonik i dziekan Cypryan Chotyniecki gr.-kat. proboszcz. Prefektem bursy jest p. Jakób Kowalski nauczyciel c. k. gimn. Towarzystwo czerpie fundusze z wkładek i datków członków, opłat wychowanków, subwencyi kraju i instytucyi autonomicznych i finansowych, wreszcie z urządzanych balów itp. W bursie mają uczniowie umieszczenie, pomoc w nauce, nadto zarząd bursy stara się o ich rozwój fizyczny przez popieranie zabaw ruchowych, wycieczek i ćwiczeń gimnastycznych. Wychowankowie oddają się również w czasie wolnym od nauki muzyce i choralnemu śpiewowi. Liczba umieszczonych uczniów wynosi 34. (1 ze szkoły realnej).

Towarzystwo opieki nad ubogą młodzieżą. Troszczy się o najbiedniejszych i najbardziej potrzebujących uczniów przychodząc dla nich z materyalną pomocą. Jak w poprzednich tak i w r. szkolnymm 1913/14. udzielono kilku uczniom jednorazowych wsparć bądź też w gotówce, bądź też w naturze na co Wydział ofiarował 100 Kor. Nie tylko jednak materyalna pomoc jest celem Towarzystwa, ale także czuwanie nad odpowiedniem środowiskiem, w którem przebywa uczeń na tzw. stancyi. Kilkakrotnie urządzane rewizye mieszkań uczniowskich usunęły niewłaściwości, co rodzice dotyczących uczniów przyjęli z zadowoleniem. Na czele Towarzystwa stoi obecnie profesor gimnazyalny Adam Wilusz jako prezes, a p. Kamila Rawska, żona radcy Namiestnictwa jako zastępczyni prezesa. Ze szkoły realnej zasiadał w Wydziale prof. Tadeusz Kaniowski.

XVII.

Imienny spis uczniów.

Uczniowie chlubnie uzdolnieni oznaczeni są tłustemi czcionkami.

Data w nawiasie podaje, kiedy uczeń wystąpił z Zakładu.

Klasa I.

Dynasiewicz Bolesław
Dziewulski Albert
Gerstenhein Dawid [20/12 1913]
Gonet Tadeusz
Grabowski Jerzy
Hnatkiewicz Paweł
Janowski Kazimierz
Kochański Waleryan
Kozło Włodzimierz
Kozłowicz Włodzimierz
Kwieciński Zenon
Langner Czesław
Markowski Jerzy
Milli Henryk
Passakas Kazimierz
Preizner Andrzej
Radymski Stanisław
Rak Jan
Rech Stefan
Ruper Władysław
Serwin Adam
Śliwiński Piotr
Stawarski Alfons [27/11 1913.]
Stechler Michał [30/3 1913.]
Stryjski Roman
Szumlakowski Julian
Tereszkowski Włodzimerz
Ungeheier Eugeniusz [16/11 1913]
Ungeheuer Julian [31/1 1914.]
Wajdowicz Edmund
Winter Mojżesz
Witkowski Bronisław
Wojtyna Franciszek

Klasa II.

Bajserowicz Michał [19/11 1913]
Barański Mieczysław
Bielecki Zdzisław
Bluj Roman
Ciołek Michał
Czołhan Tadeusz

Derczyński Edmund
Donnenchirsch Józef
Gąsiorowski Adam
Gregor Maryan
Jandl Romuald
Kaczmarczyk Karol
Kosiba Roman
Kulka Bronisław
Kusczek Stanisław
Lechowicz Ludwik
Leichtfried Edmund
Madler Mieczysław [28/10 1913]
Markowski Tadessz
Maszewski Edward
Nazarkiewicz Modest
Neuberg Izydor
Oziębłowski Tadeusz
Polz Otto
Raczyński Mieczysław
Radymski Adam
Ralski Bogumił
Samborski Józef
Sandig Alojs
Schmidt Herbert
Smal Jerzy
Starek Karol
Stryjski Zenobiusz
Strzelbicki Edward
Tabaczyński Czesław
Tarnawski Roman
Towarnicki Emil
Witkowski Eugeniusz
Wołoszyński Włodzimierz
Wróblewski Antoni
Zieliński Bronisław.

Klasa III.

Bazylewicz Józef
Bednarski Edward [19/3 1914]
Błachowski Adam
Bojarski Stanisław
Chwirut Kazimierz [27/10 1913]
Cybyk Hipolit
Ekert Karol
Frajdenberg Stefan
Gall Aleksander
Golas Eugeniusz
Kasztelewicz Eugeniusz
Keller Edward
Kosiński Kazimierz
Król Eugeniusz
Król Józef
Królikiewicz Władysław
Macierzanka Stan. [24/2 1914]
Niemczyk Żdzisław
Pantke Kuno
Pielichowski Michał
Rech Ferdynand [15/5 1914]
Sanak Józef
Socha Michał
Śpiewak Franciszek
Strycharczyk Eugeniusz
Szott Bronisław
Szott Edward
Tokarz Julian
Trybułowski Karol
Werbeneć Jan
Wochanka Feliks
Wojtuń Franciszek
Wołkowicki Kazimierz
Zarzycki Julian
Zarzycki Karol.

Klasa IV.

Albiński Tadeusz
Cyran Józef
Czołhan Edwarp
Duda Franciszek
Estkowski Stanisław
Gondek Władysław
Gosławski Maryan
Klimczak Jan
Koczyrkiewicz Eugeniusz
Kozacki Stanisław
Kozacki Tadeusz
Kranz Mojżesz
Malinowski Franciszek
Michalski Zdzisław
Michniowski Artur
Milli Włodzimerz
Milli Zygmunt
Myczkowski Adam
Niziński Stanisław
Nowotarski Czesław
Orbach Abraham
Palej Józef
Rałska Zofia (pryw.)
Rech Stanisław (pryw.)
Schwarz Fryderyk
Sieminowicz Aleksander
Sroka Maryan
Stachowski Mieczysław
Stańkowski Stanisław
Starek Józef [13/5 1914.]
Svoboda Teodor
Welz Władysław
Winogrodzki Maryan
Woźniakowski Mieczysław
Wraży Leon
Żak Jan

Klasa V.

Barański Józef
Bochno Teodor
Flsowski Stanisław
Fussteig Szymon
Guzik Franciszek
Harassek Adam
Hatała Anatol
Hatała Roman
Ilkowski Stanisław
Kałamarz Roman
Kling Henryk
Łabaziewicz Alfred
Łojak Mieczysław
Markowski Waleryan
Mazurkiewicz Franciszek
Mączyński Eugeniusz
Mieszczyk Karol
Mozołowski Francisz [31/1 1914]
Ostrihansky Ludwik
Rosenberg Leisor
Sanak Mieczysław
Śmiałowski Władysław
Sozański Nikodem
Stachowski Stefan
Stölzer Emanuel
Wierzbicki Eugeniusz
Wiszniewski Roman
Wochanka Wilhelm [1/10 1913]
Wójcicki Roman
Zawisza Emil
Zawitkowski Stanisław.

Klasa VI.

Denasiewicz Kazimierz
Durkalec Wilhelm
Hanczyc Orates
Kapuściński Władysław
Kowalski Władyław
Kratz Joachim
Król Antoni
Kruppa Józef
Mizgalewicz Juliau
Piela Stanisław
Powolny Władyław
Rokosz Jan
Szczekot Augustyn
Wysoczański Jan

Klasa VII.

Bojakowski Michał
Donenchirsch Abracham
Hartfelder Jan
Herbringer Jan
Narcyzenfeld Eisik
Niemczycki Franciszek
Pastuch Ian
Ralski Lesław
Rosenbaum Izak
Rübner Filip
Sandig Maurycy
Sobolewski Karol

Do wiadomości rodziców i opiekunów.

1. Wpisy uczniów tak publicznych jak i prywatnych na rok szkolny 1914/15 do wszystkich klas odbędą się dnia 29 i 30 sierpnia od godziny 9—12 przed południem i od 4 - 5 popołudniu, nadto do klas II — VII dnia 1 września od godziny 10 — 12 przed południem,

Uczniowie mają się zgłaszać do wpisu osobiście w towarzystwie rodziców lub opiekunów i przedłożyć ostatnie świadectwo roczne.

2. Uczniowie **przybywający z innych zakładów, muszą** przedłożyć:

a) Metrykę chrztu lub urodzenia,

b) Świadectwo szkolne z ostatniego półrocza opatrzone potwierdzeniem Dyrekcyi szkolnej, iż można ich przyjąć bez przeszkody w innym Zakładzie.

c) Dekret uwolnienia od opłaty szkolnej, jeżeli takowy mają.

3. Uczniowie **zapisujący się do klasy I.** muszą przedłożyć:

a) Metrykę chrztu, lub urodzenia na dowód, że już ukończyli 10 rok życia, albo ukończą go przed 1 stycznia 1914 r. a nie ukończyli 14 lat.

b) Świadectwo szkolne za ostatnie półrocze, jeżeli byli uczniami publicznymi.

c) Świadectwo lekarskie przebytej lub szczepionej ospy (względnie rewakcynacyi).

4. **Uczniowie nowo lub po przerwie wstępujący do klas dalszych, t. j. II—VII** muszą się wykazać:

a) Świadectwem moralności za czas, przez który do szkoły nie chodzili.

b) Świadectwem powtórnie szczepionej ospy.

c) Poddać się egzaminowi wstępnemu za złożeniem taksy egzaminacyjnej w kwocie 24 koron,

d) przedłożyć wyraźną fotografię własną, zaopatrzoną na odwrotnej stronie potwierdzeniem przez władzę polityczną tożsamości osoby.

5. Każdy uczeń przyjęty składa przy wpisie 2 Kor. na zbiory naukowe i 1 Koronę na gry i zabawy szkolne. Uczniowie nowo wstępujący do zakładu, płacą nadto taksę wstępną w kwocie 4 kor. 20 h.

6. **Opłata szkolna**, w tutejszym zakładzie *wynosi 30 koron za jedno półrocze.*

Uczniowie obowiązani do opłaty szkolnej *muszą* ją złożyć z początkiem półrocza, a najpóźniej w przeciągu sześci tygodni t. j. do 15-go października i do 15 marca, w c. k. Urzędzie pocztowym za pomocą czeków c. k. pocztowej kasy oszczędności, które uczeń otrzyma od Dyrekcyi bezpłatnie; w przeciwnym razie będą *bezwarunkowo wydaleni* z zakładu.

Uczniowie publiczni klas wyższych, *mogą wnieść najpóźniej do 15. września i do 15. lutego podanie o uwolnienie od opłaty szkolnej*, z dołączeniem świadectwa ubóstwa z roku bieżącego, wydanego przez gminę i urząd wyznaniowy. Podań *spóźnionych* lub nieopatrzonych w potrzebne dokumenty, *Dyrekcya przyjmować nie może.*

Uczeń klasy I., który w dwóch pierwszych miesiącach nauki szkolnej, okaże w każdym przedmiocie przynajmniej *postęp dostateczny*, może otrzymać odroczenie od opłaty szkolnej.

7. Uczniowie tut. zakładu mają nosić przepisane **mnndurki**. Mundurków, ani czapek innego koloru lub kroju, ani też części mundurków, obok reszty ubrania odmiennego, nosić nie wolno. Ubogim uczniom klasy I, może Dyrekcya pozwolić na razie chodzić do szkoły w zwykłem ubraniu.

8. Zakład ściśle przestrzegać będzie, aby uczniów utrzymywali na **stancyach** tylko ci, którzy mają na to od Dyrekcyi Zakładu **upoważnienie na piśmie**.

Rodzice więc i opiekunowie przed umieszczeniem na stancyi powinni zasięgnąć wiadomości **w tym względzie** w Dyrekcyi aby uniknąć niemiłych następstw, **mianowicie usunięcia ucznia ze szkoły, jeżeli do ośmiu dni nie zmieni pomieszkania.** Osoby chcące utrzymywać uczniów szkół średnich, mają w Dyrekcyi wyjednać sobie na to upoważnienie, przyczem otrzymają Regulamin drukowany, do którego mają się ściśle stosować, inaczej utracą prawo trzymania uczniów na stancyi.

9. Jest obowiązkiem rodziców i opiekunów często porozumiewać się ze szkołą o postępie i prowadzeniu się uczniów.

Umyślnie w tym celu **w oznaczoną niedzielę** po nabożeństwie szkolnem Panowie Profesorowie zgromadzają się w sali konferencyjnej i z całą gotowością udzielają stronom potrzebnych wiadomości. Tylko w drugiej połowie stycznia i czerwca z powodu nadchodzących klasyfikacyi już się nie udziela wiadomości o postępie uczniów w nauce.

10. Rodzice i opiekunowie powinnij dokładnie zaznajomić się „zprzepisami szkolnymi", które każdy nowowstępujący uczeń otrzymuje przy wpisie.

11. **Egzamina wstępne do klasy I.** odbędą się przed feryami dn. 28 czerwca po feryach zaś dnia 1 września.

Egzamina wstępne do klasy II — VII można składać w I. półroczu w dniach 1 i 2 września; w półroczu zaś II. 3. i. 4. tego i to do każdej klasy (zatem i do kl. I.) Uczeń wyznania katolickiego prywatny lub przystępujący do egzaminu wstępnego ma przedłożyć świadectwo wydane przez katolickiego duchownego z potwierdzeniem, że pobierał naukę religii w zakresie przepisanym przez odnośne plany naukowe i że odbywał praktyki religijne.

Egzamina poprawcze odbywać się będą dnia 1 września od godz. 9. do 12. przed południem i od 3. do. 5. popołudniu.

Okresy konferencyjne.

W 1-em półroczu I okres 20. paźdź. II 5. grudnia.
W 2-em półroczu I okres 20. marca II 10. maja.

Uczniowie chcący mieszkać w bursie, muszą wnieść prośbę do zarządu bursy. Głównym warunkiem przyjęcia do bursy jest dobre zachowanie się, dobry postęp w nauce i niezamożność rodziców.

Warunki przyjęcia ucniów z gimnazyum do szkoły realnej.

(Rozp. c. k. R. S. K. z dnia 16. maja 1888. l. 2974.)

A) Uczeń gimnazyalny, ubiegający się o przyjęcie do II. III, IV i V. klasy realnej, może być uwolniony od egzaminu wstępnego; 1. z religii, 2. z języka polskiego, 3. niemieckiego, 4. z historyi powszechnej, 5. z historyi naturalnej. i 6. z fizyki, jeżeli w świadectwie gimnazyalnem za ostatnie półrocze, poprzedzające bezpośrednio odnośną klasę realną, oprócz ogólnego stopnia dobrego (t. j. celującego albo pierwszego), otzymał z wymaganego dla tej klasy przedmiotu i odnośnego materyału nauki przynajmniej stopień „dostateczny“ bez osłabiającego dodatku. Z reszty przedmiotów t. j. 1. matematyki, 2. chemii, 3. geografii, 4. rysunków i 5. języka francuskiego należy egzamin wstępny odbywać z wszelką ścisłością, by w interesie szkół realnych nie dopuszczć do tych zakładów uczniów nieuzdolnionych.

B) Co do uczniów, którzy w gimnazyum tylko wskutek niedostatecznych cenzur z języków klasycznych otrzymali ogólny stopień drugi, zastrzega sobie Rada szkolna krajowa, według okoliczności rozstrzygać w poszczególnych nypadkach, czy takiego ucznia przypuścić do egzaminu wstępnego do następnej klasy realnej, przyznając mu zresztą pow żej wskazane ulgi.

W Jarosławiu, dnia 29. czerwca 1908.

Dr. Jan Ralski.
c. k. dyrektor.

Zakres wymagań przy egzaminie wstępnym do szkół średnich.

(Rozporządzenie Wysokiej c. k. Rady Szkolnej krajowej z dnia 26 kwietnia 1880 L. 6995).

a) Z religii należy wymagać wiadomości, których z teraźniejszego rozkładu nauki nabyć powinien uczeń w pierwszych czterece latach obowiązkowej nauki szkolnej w szkołach czteroklasowych.

b) z języka wykładowego: czytanie płynne i wyraziste, objaśnienie odczytywanych ustępów, pod względem treści i związku myśli; opowiadanie treści większymi ustępami; znajomość części mowy, odmiana imion i czasowników, znajomość zdania pojedyńczego, rozszerzonego i rozbiór jego części składowych, pod względem składni zgody i rządu, poprawne napisanie dyktatu, z zakresu pojęć znanych uczniom, z uwzględnienicm głównych zasad interpunkcyi.

c) z języka niemieckiego: czytanie płynne i zrozumiałe; znajomość odmiany rodzajników, rzeczowników, przymiotników i zaimków (osobistych, dzierżawczych, wskazujących i względnych) odmiana słów posiłkowych i czasowników słabych we wszystkich formach strony czynnej i biernej, tudzież odmiana najzwyklejszych czasowników nocnych; zasób wyrazów z zakresu pojęć uczniom znanych; poprawne napisanie łatwego dykłatu, którego treść przed podyktowaniem poda się uczniom w języku wykładowym;

d) z rachunków; pisanie liczb do miliona włącznie; biegłość w w czterech działaniach liczbami całkowitemi; pewność w tabliczce mnożenia, znajomość miar metrycznych.

Do sali, gdzie się odbywa egzamin nie mają wstępu obce osoby.

Niedostateczny postęp w jednym przedmiocie egzaminu, usuwa ucznia na cały rok od przyjęcia go w jakiejkolwiek szkole średniej.

Wyciąg reglaminu.

dla osób, utrzymujących w swych domach uczniów szkół średnicų (R. S. K. 11781/98)

§ 1.

Każda osoba, która przyjmuje ucznia na wikt i mieszkanie bierze na siebie odpowiedzialność za dobry kierunek jego wychowania w duchu religijnym i moralnym, za jego pilność w wypełnianiu obowiązków szkolnych i za jego zdrowie, słowem przyjmuje w tym względzie na siebie obowiązki rodziców i staje się odpowiedzialnym nadzorcą ucznia.

§ 2.

Odpowiedzialny nadzorca winien czuwać nad tem, aby uczniowie chrześcijańscy wypełniali obowiązki religijne, aby odmawiali modlitwy z rana i wieczorem, aby uczęszczali do kościoła na Mszę świętą nie tylko wtedy, kiedy im szkoła nakazuje, ale zawsze, gdy jest po temu sposobność. Podobnie czuwać winni, aby uczniowie innych wyznań dopełniali swoich obowiązków religijnych.

§ 3.

Odpowiedzialny nadzorca winien poznać dokładnie przepisy szkolne, normujące zachowanie się uczniów w szkole i poza szkołą i ze swej strony pilnie przestrzegać, aby uczniowie do nich sie stosowali.

§ 4.

O wykroczeniach uczniów, którym zapobiedz nie może winien nadzorca odpowiedzialny uwiadomić rodziców lub opiekuna ucznia, aby i oni wpływali na jego poprawę. Gdyby i to nie pomogło, powinien nadzorca odpowiedzialny zawiadomić o tem Dyrektora zakładu, ks. katechetę lub gospodarza klasy i szukać u nich rady i pomocy.

§ 6.

Odpowiedzialny nadzorca winien w dniach przez Dyrekcyę zakładu na to przeznaczonych udawać się do szkoły, aby dowiedzieć się o postępach uczniów i o ich zachowaniu się:

§ 11.

Nadzorca odpowiedzialny powinien czuwać nad tem, aby uczniowie przychodzili na czas do szkoły, a ze szkoły zaraz do domu powracali.

§ 13.

Chodzenie po ulicach w późniejszych godzinach wieczornych bez koniecznej potrzeby i bez należytego nadzoru jest uczniom wzbronione. Należy też bacznie nad tem czuwać, aby uczniowie nie dobierali sobie niewłaściwego dla nich lub szkodliwego towarzystwa.

§ 19.

Dyrektorowi zkaładu, członkom grona nauczycielskiego i deputacyi szkolnej, a za wezwaniem odpowiedniej władzy i lekarzom służy prawo zwiedzania w każdym czasie mieszkań uczniów. Odpowiedzialny nadzorca winien im dać wszelkie wyjaśnienia, których zażądaję.