

ПЕТКО ИВАНОВЪ

## ИСТОРИЧЕСКИ БЕЛЕЖКИ ВЪРХУ ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА ВЪ БЪЛГАРИЯ

Поставената тема е въ тѣсна връзка съ нашитѣ училища и училищната ни организация. Казаното е достатъчно, за да може да се разбере, колко обширна е тази тъй интересна тема, и сжщевременно — колко трудно е да се даде едно изчерпателно изложение въ една обикновена статия. Ето защо, ние ще бждемъ доволни, ако съ нея се даде потикъ за събиране на нови материали и написване пълна история на обучението по математика у насъ.

\*

Извикано на животъ, за да задоволи жинени потрѣби, училището и неговата организация, нѣкога въ по-къси интервали отъ време, другъ пътъ — въ по-дълги интервали, винаги сж претърпявали промѣни. Съ течение на времето сж се мѣнили, измѣнятъ се и ще се измѣнятъ целитѣ, програмата, учебнитѣ методи и срѣдствата за преподаване. Тѣзи промѣни се извършватъ съобразно съ нуждитѣ на живота, съобразно съ развитието на наукитѣ, но винаги така, че да отговарятъ най-добре на живота. Стжпвайки на тази основа, когато говоримъ за история на обучението по математика въ България, на насъ се налага да започнемъ отъ възможно най-далечно време и дойдемъ до днесъ.

Колкото и голѣмо да е любопитството ни да узнаемъ, какво сж учили по математика нашитѣ прадѣди отъ основаването на Първото българско царство, това любопитство не може да бжде задоволено напълно така, както желаемъ. Въ старата българска културна история не се и загатва за математика. Не сжществува писменъ документъ, който да съдържа нѣщо по този предметъ. Знае се само, че преди приемане на християнството, а и следъ неговото приемане, образователнитѣ нужди на нашия народъ сж били много ограничени. Следъ покръстването ни, споменатитѣ образователни нужди на нашитѣ прадѣди сж се опредѣляли отъ нововъзприетата религия. Духовнитѣ лица — свещеници и монаси — сж били лицата, които сж поднасяли религиозната наука на неграмотната народна маса чрезъ църковнитѣ проповѣди при богослужението. Доколкото е имало училища, тѣ сж били за църковни нужди, организирани и ржководени отъ духовни лица. Дали въ тия, крайно ограничени по брой, училища се е изучавало нѣщо по смѣтане, и изобщо по математика — на този въпросъ не може да се даде единъ документално подкрепенъ отговоръ. Пълната липса на какъвто и да било писменъ документъ съ математическо съдържание, при запазени, макаръ и малко на брой, религиозни литературни творби отъ онова време, свидетелствува за отсжтствието на математиката въ нашитѣ училища отъ Първото и Второто българско царство, или, ако се е изучавало нѣщо, то е било крайно незначително и отъ източници писани на чужди езици. При това състояние на математичното знание ни намира нашествието на турцитѣ презъ 14. вѣкъ.

При това, нека забележимъ, че презъ времето отъ основаването на Първото българско царство — 679. г. до падането ни подъ турско иго — 1393. година, сравнително не много далечъ отъ насъ — всрѣдъ арабитѣ — математическото знание, ако и да не е било въ особено голѣмъ разцвѣтъ, но все пакъ се е намирало на доста голѣма висота. Презъ това време дворецѣтъ на халифитѣ въ Багдадъ е билъ центъръ, около който се събирали учени астрономи и математици. Тамъ се е доразвила и усъвършенствувала алгебрата, наченки отъ която се намиратъ у индийцитѣ и отчасти у гърцитѣ. Общо взето, арабитѣ не сж внесли много нѣщо въ математиката, но тѣ сж изиграли извънредно голѣма роля въ историята на математическото знание като пазители на източната и грѣцката науки и сж ги предали на Западна Европа. За жалостъ, арабско културно влияние не е засегнало нашата страна и ние не можемъ да се похвалимъ съ нѣкой старъ математикъ като Алхваризми или Алхаями.

Знае се отъ всички, че презъ дългия низъ отъ години на двойно робство — политическо подъ турцитѣ и духовно подъ гърцитѣ — не може и дума да става за разрастване на духовнитѣ потрѣби на нашия народъ, който е трѣбвало да води борба на животъ и смъртъ за своето физическо съществуване. Близо 450 години — отъ 1393. год. до 1839. година — не е било и мислимо да се напише и обнародва каквото и да било на български езикъ. Едва въ 1839. г. турскитѣ власти сж разрешили на архимандритъ Теодосий да открие българска печатница въ Солунъ. По онова време не е имало нито словослагатели, нито коректори. Цензурата е била много строга и крайно подозрителна. На всѣки, който би се опиталъ да пише, сж гледали като на държавенъ врагъ. Така напримѣръ, покойниятъ Христо Г. Дановъ (почетенъ членъ на нашето Дружество) разказва, че не е било възможно да напечата една аритметика, преведена отъ Хр. Ботйовъ, докато не изпусналъ нѣколко отъ съдържатитѣ се въ нея задачи, въ които се търсѣло, колко оки пилафъ се употрѣбвява въ султанския дворецъ, колко е дневната заплата на султана, колко турци се падатъ въ Балканския полуостровъ срещу единъ българинъ и др. п. Не по-лесно е било разпространяването на книги между народа.

Презъ това време на дълго и тежко политическо и духовно робство на българитѣ, въ Западна Европа французи, италианци, англичани и нѣмци, макаръ и още необединени напълно въ национални държави, но свободни отъ политически и духовенъ гнетъ, сж градили камъкъ по камъкъ своята духовна и материална култура. Презъ този периодъ — отъ 15. до 19. в. — въ Западна Европа не само че се пренесоха и разпространиха пренесенитѣ отъ арабитѣ презъ Северна Африка и Испания математически знания на гърци и индуси, но и се задълбочиха и разшириха тия знания до неподозирани размѣри: положиха се основитѣ на аналитичната геометрия, инфинитезималното смѣтане, дескриптивната геометрия и др., и по такъвъ начинъ се откри пжтѣтъ къмъ ония голѣми завоевания въ областята на математическото знание, които станаха презъ 19. и 20. вѣкъ.

Въпрѣки всичко, въ живота има сили, които сж по-голѣми както отъ фанатичния бѣсъ на завоевателя — турчинъ, така сжщо и отъ сатанинската омраза къмъ всичко българско, която горѣла въ гърдитѣ

на носителитѣ на Христовата любовь — грѣцкитѣ духовници. Презъ втората половина на 19. в. произведенията на българскитѣ занаятчии започватъ да намиратъ пазаръ и вѣнъ отъ границитѣ на империята на султана. Новата економика на Запада хлопна и предъ прогнитѣ врати на феодална Турция. И въ последната — бавно но сигурно — се създадоха все по-многобройни и по-многобройни занаятчийско, търговско и индустриално съсловия. Жизнени потребности, предизвикани отъ връзкитѣ съ Запада, извикаха на животъ по-други образователни нужди за поменатитѣ съсловия. Настъпва край на онова време, когато Фенеръ поставяше за единственъ идеалъ на българина: подготовката за „другия“ свѣтъ. Все повече и повече оживенитѣ търговски връзки съ търговци и занаятчии, както въ предѣлитѣ, така и вѣнъ отъ предѣлитѣ на султанската държава, започватъ да подсказватъ на нашитѣ дѣди, че тия нужди не могатъ да се уреждатъ само съ съзнание отправено къмъ небето, както сж ги учили грѣцкитѣ свещеници въ своитѣ проповѣди. По такъвъ начинъ — изпърво тайно, а следъ това явно — започва да се изучава въ нашитѣ първи предосвобожденски училища наредъ съ литургиката и елементи отъ география, смѣтане, аритметика, естествознание и др. п. Така най-после достигаме до тъй нареченитѣ свѣтски училища, достойни приемници на хранилицата на българщината — килийнитѣ училища.

\*

Както казахме по-горе, въпросътъ за обучението по математика, и изобщо по която да било дисциплина, е въ тѣсна връзка съ училищата и училищната организация. Освенъ това видѣхме, че първитѣ български училища, създадени въ старобългарската епоха, епохата на Първото и Второто български царства, сж изключително църковни, а първитѣ учители сж свещеници и монаси. Въ тѣзи училища сж изучавали богословски дисциплини, четмо и писмо, и може би по нѣкой пжтъ и смѣтане. Да говоримъ за училищна организация въ съвремененъ смисълъ на думата и да търсимъ училищни програми — както казахме, това е немислимо. Липсватъ данни, а нека не се забравя, че едва въ 863. год. Св. братя Кирилъ и Методий създаватъ нашата азбука.

Църковни, предимно монастирски, училища сж и училищата, които възникватъ въ епохата отъ появата на Паисиевата „Славянобългарска история“ презъ 1762. г. до откриването на Габровското училище въ 1835. година. Това сж така нареченитѣ килийни училища. Организацията на последнитѣ е много различна отъ организацията на днешнитѣ училища. Тамъ липсва дѣление ученицитѣ на отдѣления и класове. Обучението е единично. По-напредналитѣ и по-възрастнитѣ сж обучавали по-изостаналитѣ и по-малкитѣ. Изучавали сж: четене, тълкуване, наустница, псалтира, свѣтчето, църковно пѣние. Който свършелъ напр. наустницата, минавалъ къмъ псалтира. Смѣтането е въведено много късно. Така напримѣръ, въ Копривщенското килийно училище смѣтането е въведено презъ 1830. година. Учителътъ дяконъ Йосифъ преподавалъ само събирание и изваждане. Презъ 1834. г. въ сжщото училище учителствувалъ Захари Крушата, който въвелъ за по-възрастнитѣ ученици и дѣление, но казвалъ, че то „не е работа за всѣка глава“. Въ Старо-загорскитѣ килийни училища оставали писане и смѣтане за най-подиръ, „като специалностъ, всѣкому недостъпна“. Споредъ твърденията на Хр. Г. Дановъ,

до срѣдата на миналото, 19. столѣтие, българитѣ познавали само събиране, изваждане и умножение. Дѣлението било познато на много малко хора. Славата на последнитѣ като „голѣми учени“ се носѣла надалечъ, и всѣкой считалъ за голѣмо щастие, ако се познава съ нѣкой отъ тѣзи учени.

Съ откриването на Габровското училище на 2. януарий 1835. год., по инициативата и съ срѣдства на В. Е. Априловъ и Н. Палаузовъ, се поставя начало на българското свѣтско училище.

По програма първитѣ български свѣтски училища отговарятъ на днешното първоначално училище. Познанията, които се давали тамъ, били твърде ограничени, ето защо се почувствувала нужда отъ по-висша степенъ училища. Такива сж тѣй нареченитѣ класни училища. Първото българско класно училище, основано отъ Н. Геровъ презъ 1846. г., е Копривщенското класно училище. То има най-напредъ само първи класъ, а по-късно — втори и трети класъ. По неговъ образецъ се откриватъ по-после и въ други градове класни училища. Тѣзи училища сж обикновено трикласни. Въ нѣкои отъ тѣхъ е имало четвърти, пети и шести класове. Презъ 1874. — 75. година Габровското класно училище е станало пълна гимназия — съ 7 класа. Както виждаме, още презъ епохата на възраждането у насъ се слага началото на оная училищна организация, която имаме и днесъ, макаръ тя да е била много пжти атакувана и отъ време на време да е претърпѣвала промѣни.

За учебна програма, тѣй както разбираме това понятие днесъ, не може да се говори при първитѣ възрожденски свѣтски училища, защото тѣ не се организиратъ съ законъ и повсемѣстно отъ властѣта, а, както се знае, тѣ сж организирани и ржководени отъ частни лица и сж прѣснати тукъ-тамъ изъ страната. Освенъ това, учителскиятъ персоналъ е случаенъ и най-различно подготвенъ. Поради казаното, не само учебнитѣ предмети, но и учебниятъ материалъ по въведенитѣ предмети и седмичниятъ брой на часоветѣ по тѣзи предмети е зависѣлъ отъ разбиранията и подготовката на учителя.

Учебнитѣ предмети, които се изучавали въ нашитѣ свѣтски училища, били: законъ Божи, история, география, смѣтане, аритметика, геометрия, природни науки: естествена история, химия, анатомия; български езикъ, славянски езикъ, турски езикъ, френски езикъ и др. Когато броятъ на училищата нарастналъ доста много, къмъ седемдесетата година на миналото столѣтие, по инициативата на наши българи архиепископи започнало свикването на учителски събори, на които се разисквалъ въпросътъ за уеднаквяване училищнитѣ програми и работата на учителитѣ. Първиятъ учителски съборъ се е състоялъ въ Ст. Загора, по Коледа презъ 1868. година. Следъ това сж се състояли такива събори презъ 1870. г. въ Пловдивъ, презъ 1871. г. въ Тулча и т.н. На Шуменския учителски съборъ, който се е състоялъ отъ 12. до 16. IV. 1873. год. билъ изработенъ общъ уставъ и програма за главнитѣ градски училища въ Варненско-Преславската епархия.

За да се състави по-точна представа за онова, което се е изучавало по математика въ тритѣ подраздѣления на българското свѣтско училище въ навечерието на Освобождението, даваме учебната материя, която се изучавала въ Габровскитѣ училища, така както я намираме

въ „Програми за Габровскитѣ училища“, прегледана и одобрена отъ училищното настоятелство въ гр. Габрово на 20. VII. 1872. година.

### Първоначално мъжко и девическо училище

I отдѣление. Умствено смѣтане отъ 1 до 10.

II отдѣление. Умствено смѣтане отъ 10 до 100 и запознаване съ цифритѣ и писане числата до 10 000.

### Главно мъжко училище<sup>1)</sup>

I класъ. Аритметика.<sup>2)</sup> Понятие за величина. Понятие за единица, понятие за много единици отъ единъ родъ (число). Събиране, изваждане, умножение и дѣление; свойства на частното. Просто число, взаимнопрости числа. Кратни числа, взаимнократни числа; признаци за дѣлимостъ на числата; разлагане числата на съмножители; понятие за степенитѣ — раздѣление единица на равни части (дробъ). Задачи.

II класъ. Аритметика. Прости дроби. Способъ за изображението имъ. Правилна и неправилна дробъ; смѣсена дробъ и превръщането ѝ въ неправилна дробъ. Свойства на дробитѣ. Скръпяване на дробитѣ и привождането имъ къмъ еднакви знаменатели, четири основни дѣйствия надъ дробитѣ. Десятични дроби. Способъ за изображението имъ. Свойства на десятичнитѣ дроби. Четири основни дѣйствия надъ десятичнитѣ дроби. Обръщение на обикновенитѣ дроби къмъ десятични. Периодически дроби, прости и смѣсени. Обръщение на десятични дроби къмъ обикновени. Дѣйствия надъ именсванитѣ числа.

III класъ. Аритметика. Просто и сложно тройно правило (решение на задачи по способъ на привождане къмъ единица). Просто и сложно лихвено правило. Правило на отбивитѣ (дисконтъ). Правило на срочнитѣ изплащания. Съдружествено правило. Правило за смѣсване. Верижно правило<sup>3)</sup>.

Алгебра. Разницата между алгебра и аритметика, отрицателни величини. Едночленъ, многочленъ. Подобни членове. Значението на коефициентитѣ и показателитѣ. Приведение. Употрѣбление на скобкитѣ. Събиране, изваждане, умножение и дѣление. Значението на степенъ нула. Значението на отрицателнитѣ степени.

IV класъ. Алгебра. Алгебрически дроби. Четиритѣхъ основни дѣйствия надъ дробитѣ. Значението на символитѣ  $\frac{0}{A}$ ,  $\frac{A}{0}$  и  $\frac{0}{0}$ . Понятие за непрекъснатитѣ дроби. Аритметични отношения и пропорции и свойствата имъ. Геометрически отношения и пропорции, видоизмѣненіята имъ. Понятие за равенство, тождество и уравнение. Рѣшение на уравнения отъ първа степенъ съ една, две, три и повече неизвестни. Изследвания на уравненията отъ първа степенъ. Неравенства. Тѣхнитѣ свойства. Неопредѣлени уравнения отъ първа степенъ съ две неизвестни и рѣшението имъ.

1) Главни училища наричали класнитѣ училища.

2) Езикътъ е запазенъ навсѣкжде. Правописътъ е запазенъ, доколкото това е технически възможно.

3) Забележка. Следъ като се излага учебниятъ материалъ, който трѣбва да се изучава по аритметика въ III класъ, дава се пояснение, защо не е вписано въ този материалъ извлечането на квадратенъ и кубически коренъ и др. Тѣй като смѣтаме, че за преподавателитѣ по аритметика и изобщо по математика не ще бѣде безинтересно да прочетатъ, какво сж мислили преди близо 70 години по тѣзи въпроси, даваме дословно въпроснитѣ пояснения: „Тѣй като извлечането на квадратенъ и кубически коренъ нѣма никакво приложение въ аритметиката, освенъ въ нѣкои частни случаи при изчислението на сложна лихва, считаме за нужно да не се обременява паметъта на ученика съ лишни правила, още повече, защото отнасящитѣ се тука правила лесно се извеждатъ съ помощъта на буквени формули. Затуй извлечането на квадратнитѣ и кубически корени остава за въ алгебрата, дето има по-важно приложение — именно при решаване на уравненията отъ втора степенъ. За отношенията и пропорцитѣ ще кажемъ сжщото, съ тази само разлика, че тѣ освенъ че нѣматъ никакво приложение въ аритметиката, но още затѣпяватъ ума на човѣка съ нестройността, която не може да бѣде избѣгната въ аритметиката. Способътъ на привождане къмъ единица при решаване на задачитѣ, които се отнасятъ до тройнитѣ правила, освенъ леснотата си има и друго преимущество предъ пропорцитѣ, той развива ученика, защото го кара да разсжда самостоятелно при решението на всѣка задача.“

**Г е о м е т р и я.** Предварителни понятия. За линиите и жглитъ; смѣжни жгли. Опредѣление на геометрическа фигура; праволинейна и криволинейна. Равенства на трижгълниците. Свойства на перпендикуляръ и наклонени. Успоредни линии. Следствия отъ тѣхната теория. Паралелограми и трапеции. Свойства на диагоналитъ въ паралелограмитъ и въ квадратитъ. Пропорционални линии. Подобие на трижгълниците и на многожгълниците, теория на масшаба. За окръжността на кръга; хорди и касателни. Измѣрване на жглитъ. Транспортиръ и астролябия. Пропорционални линии въ кръга. Вписани и описани многожгълници. Относително положение на две окръжности.

**V класъ. Алгебра.** За степенитъ и коренитъ. Извличане на коренъ изъ едночленни количества. Ирационални количества, скратяване на коренитъ и привождането имъ къмъ еднакъвъ показателъ. Четири основни дѣйствия надъ ирационалнитъ количества. Привождане на ирационално количество къмъ рационално. Извличане на квадратенъ коренъ отъ число и отъ алгебрически изражения. Извличане на кубически коренъ отъ числа и алгебрически изражения. Решение на квадратнитъ уравнения; пълни и непълни. Свойство на коренитъ въ квадратнитъ уравнения. Изследване на квадратнитъ уравнения. Уравнения, които се привождатъ къмъ квадратнитъ. За мнимитъ величини; спрегнати мними величини. Дѣйствия надъ мнимитъ величини.

**Г е о м е т р и я.** Измѣрване лицата на праволинейнитъ фигури. Опредѣление на окръжността и лицето на кръга. За линиите и плоскоститъ въ пространството; за жглитъ, които се образуватъ отъ плоскости. Призми, паралелепипеди и пирамиди; равенства на призмитъ и пирамидитъ. Подобие на правилнитъ многогранници.

**VI класъ. Алгебра.** Прогресии — аритметическа и геометрическа. Логаритми и свойства имъ. Съставяне на логаритмически таблици и употреблението имъ. Изчисление на сложна лихва съ помощта на логаритмитъ\*).

**К о с м о г р а ф и я.** Понятие за вида и голѣмината на земята, различнитъ кръгове на земната повърхност. Опредѣляние на географическата широчина и дължина. Движение на земята около осъта си. За слънцето. Движение на земята около слънцето. Измѣрване на врѣмето (календаръ). За луната; движението на луната около земята; синодически месецъ. Лунни и слънчеви затъмнения. За планетитъ. Системитъ на Птоломея и Коперника; законитъ на Кеплера. За кометитъ и движението имъ. Падающи звезди, аеролити. Неподвижни звезди. Движение на слънчевата система.

**Г е о м е т р и я.** Измѣрване на обемитъ. Обемътъ на паралелепипедъ, призма, пирамида. За кръглитъ тѣла, цилиндъръ, конусъ и обемитъ имъ. За сферата, измѣрване на повърхнината и обемътъ ѝ.

**П р а в о л и н е й н а т р и г о н о м е т р и я.** Значение на тригонометрическитъ линии, за величинитъ и знаковетъ на тригонометрическитъ линии. Взаимно отношение, което иматъ тригонометрическитъ линии на проститъ жгли.

**Н а т у р а л н и т р и г о н о м е т р и ч е с к и в е л и ч и н и.** Формула за сумата и разликата на две отъ единъ родъ тригонометрически линии. Синусъ, конусъ и тангенсъ на двойна и тройна джга. Понятие за съставяне на тригонометрически таблици. Формули, които служатъ за рѣшаването на трижгълниците. Числени примѣри и задачи за упражнения.

**VII класъ. Нѣма математика.**

Трѣбва да отбележимъ, че преди Освобождението (а по-нататъкъ ще видимъ, че и близо две десетилѣтия следъ Освобождението) девическото образование е било поставено по-зле отъ мъжкото. Девичата е трѣбвало да се готви за семейството, за домакинството, затова не само че откриването на девически училища става по-късно отъ откриването на мъжки, но и тѣхниятъ брой е по-малкъ, а и продължителността на обучението е по-малка. Така, първото девическо училище е отворено

\*) За б е л е ж к а. Следъ учебния материалъ по алгебра за VI класъ, въ програмата е напечатана и следната интересна добавка:

„Съ това се свършва алгебрата въ VI класъ. За бинома Нютоновъ не считаме за нужно да влиза въ курса на началната алгебра, защото той нѣма никакво приложение въ елементарната математика; освенъ туй, тѣй като неговата теория е доста обширна, то по-добре да се употреби времето и трудътъ на ученика въ по-существено и повече приложимо дѣло“.

презъ 1840. г. въ Плѣвень, когато първото мъжко училище е открито презъ 1822. г. въ Копривщица; а освенъ това, докато Габровското мъжко класно училище има 7 класа, девическото класно училище има 5 класа. Ето и учебния материалъ по математика, който сж изучавали въ Габровското девическо училище, съгласно програмата, която е изработена и одобрена отъ училищното настоятелство презъ 1872. година:

**I класъ.** А р и т м е т и к а. Както въ мъжкото класно училище.

**II класъ.** А р и т м е т и к а. Обикновени и десетични дроби. Дѣйствия съ именувани числа.

**III класъ.** А р и т м е т и к а. Тройни правила, правила за лихвитѣ, отбивитѣ и смѣсванията; верижно правило.

**IV класъ.** А л г е б р а. Разница между алгебрата и аритметиката. Отрицателни величини. Едночленъ и многочленъ, подобни членове. Значението на коефициентитѣ и показателитѣ. Приведение. Употрѣба на скобкитѣ. Четиритѣ основни дѣйствия надъ алгебрическитѣ количества. Алгебрически дроби и дѣйствия надъ тѣхъ. Аритметически и геометрически пропорции. Равенство. Тожество и уравнение. Рѣшение на уравнения отъ първа степенъ съ едно неизвестно. Способи за рѣшение на уравнения отъ първа степенъ съ две и повече неизвестни.

Съ това се ограничава курсътъ на алгебрата въ главното (класно) дѣвическо училище.

**Г е о м е т р и я.** Предварителни понятия. За линиитѣ и жглитѣ. Геометрически фигури. По-достъпнитѣ теореми отъ равенството на трижгълницитѣ. Успоредни линии. Пропорционални линии, подобни трижгълници.

Окръжността на кръгътъ. Измѣрване на жглитѣ. Измѣрване на лицата на праволинейнитѣ фигури и на кръгътъ.

Линии и плоскости въ пространството, понятие за многостененъ жгълъ. Понятие за призма, пирамида, паралелепипедъ и измѣрване на обемитѣ имъ. Понятие за цилиндъръ, конусъ и сфера. Запознаване съ формулитѣ, които служатъ за определяне поврхнинитѣ и обемитѣ на тѣзи тѣла.

Въобще алгебрата и геометрията ще се преподаватъ повечето практически, отколкото умозрително, и то въ такъвъ обемъ, щото полученитѣ сведения отъ тѣзи предмети да спомогнатъ при изучаването на физиката (к. н.).

Както се вижда отъ изложения по горе учебенъ материалъ по математика, който е предвиденъ въ програмитѣ на Габровскитѣ училища, обучението по математика вече надхвърля четиритѣ основни действия съ числата, при все че по алгебра въ мъжкото училище не се отива по-далечъ отъ сложна лихва, а въ девическото — отъ система уравнения отъ първа степенъ съ две и повече неизвестни. Нека не се забравя, че голѣмиятъ брой български училища въ навечерието на Освобождението ни сж първоначални, а класнитѣ училища сж имали единъ, два или три класа, въ зависимостъ отъ наличността на учители, които биха се ангажирали да преподаватъ въ класоветѣ, и материалната възможностъ на населението въ даденъ населенъ пунктъ да посрещне всички разходи по издръжката на училището. Отъ всички училища само Габровското и Пловдивското мъжки училища се развиватъ до пълни срѣдни училища, отъ които Пловдивското е духовна семинария.

\*

Ако за насъ, отдалечени по време съ повече отъ половинъ столѣтие отъ възрожденскитѣ училища, за които говоримъ, е отъ голѣмъ интересъ да знаемъ учебния материалъ по математика, който е преподаванъ въ тѣзи училища, то отъ не по-малкъ интересъ е да знаемъ, съ какви учебници сж си служили тогава.

Споредъ „Библиографски прегледъ“ отъ 1889. г. отъ Н. Начевъ, презъ епохата на възраждането ни, до 1877. година, сж излѣзли на

български езикъ 28 учебника по аритметика, 2 сборника по аритметика, 2 учебника по алгебра и 3 учебника по геометрия. Почти всички сж печатани въ чужбина: въ Сърбия, въ Австрия, въ Русия и др.

Първата „Аритметика или наука числителна, расположена на три части и окончавающа с един мѣсяцослов праздничен, за Болгарски-те деца кратко и весма ясно сочинена от суцаго из Дупница Македонска Хрисанта Павлович (Христаки Павлович), учителя в Словеноелинско-то в Свищов училище“ е напечатана въ Бѣлградъ презъ 1833. г. въ 118 страници. Тя съдържа: часть първа — четиритѣ действия съ неименовани и именовани числа; часть втора — дробни числа (прости дроби); часть трета — тройното правило; всичко това въ 72 страници, а подиръ това следва мѣсяцослова и списъкъ на спомоществователитѣ — предплатили абонати.

Христаки Павловичъ, авторътъ на споменатата „наука числителна“ започва съ опитъ да даде опредѣление на числителната наука, като пише: „Числителна наука дума са оная наука, коя-то ны учи, да познаваме числа-та и да правиме право и с леснота секакво числение, сирѣчь хесапъ“. А „число са дума едно собрание от многу или отъ две наймалку подобни вещи. Напримѣръ: четири гроша, осмъ человекъци, две овци и проч. гдѣ-то секой грош, и секой человекъ и овца думатся единици“. Действията съ числата се наричатъ дѣлания, събирането — приложение, изваждането — изятие, дробнитѣ числа — раздробленни числа; а „тройно правило дума са оная наука (к. н.), коя-то ни научава от три явни числа да нахождаме четверто неявно“.

Първиятъ учебникъ по алгебра, написанъ на български езикъ е „Начални алгебрически уроци“, преведени отъ Х. Д. Ваклидовъ. Печатанъ е въ Цариградъ презъ 1859. г. въ 149 страници. Този учебникъ се състои отъ три части: първата часть съдържа алгебрически числа, алгебрически изрази и действия съ тѣхъ; втората часть — уравнения и неравенства; третата часть — задачи съ решенията имъ.

„Начални алгебрически уроци“ е, както бележи Ваклидовъ въ предговора къмъ читателитѣ, побългарена работа, заимствувана отъ различни автори. „Като почнахъ тия алгебрически уроци, пише Ваклидовъ, азъ си предложихъ двойна цѣль: първа-та да улесня учители-ти . . . ; втора-та да улесня духове-ти на млади-ти въ математически-ти науки чрезъ една методическа система. Нашиятъ духъ не запомнюва лесно освѣнъ онова, което му е съ редъ изложено“.

„Алгебра-та, пише преводачътъ на „Начални алгебрични уроци“, е едно художество, съсъ което считаме неопредѣлени-ти голѣмини, сиречь голѣмини-ти, кои-то представляме съсъ знакове, на кои-то даваме каква-то цѣна искаме. Алгебра-та са мжчи: а) да докаже съсъ единъ главенъ начинъ онова, кое-то аритметикъ-тъ доказва за сѣкой случай особно; б) да ни заведе за скоро на следствия, кои-то рѣдко придобиваме въ аритметикъ-тъ; в) да изрече съсъ малко думи онова, кое-то иска много въ аритметикъ-тъ; г) да решимъ лесно много задачи, кои-то са решими много мжно въ аритметикъ-тъ; д) да даде главни правила съсъ кои-то да искаме решение-то на сички-ти задачи отъ истий-атъ видъ“ и т. н.

Съгласно „Начални алгебрически уроци“, „количества-та представени съсъ букви са наричатъ количества алгебрически (к. н.), или

писменни (к. н.), а ония кои-то са представени със цифри — количества числителни“ (к. н.).

Изложението на учебния материалъ въ въпросния учебникъ е дедуктивно и чисто догматично.

За решаването на системи съ две незначайни (неизвестни) е даденъ начинътъ на сравнението. Квадратнитѣ уравнения се решаватъ безъ изводъ и използване формула за коренитѣ му, а всѣко уравнение се преобразува тъй, че да бжде възможно коренуването на дветѣ му страни. Не е дадено нито едно квадратно уравнение, което да има ирационални или недействителни корени. Ирационални и биквадратни уравнения не се разглеждатъ. Дадени сж по-прости случаи отъ системи уравнения съ две неизвестни отъ втора степенъ. Има и нѣколко реда посветени на неопредѣлени уравнения отъ първа степенъ.

Теоретическиятъ дѣлъ — първа и втора часть — завършва съ следнитѣ интересни сжждения за теорията и практиката (задачи) въ алгебрата:

„Тука се свършватъ сички-ти дѣлания въ алгебра-та, безъ кои-то не можемъ да стигнеме на решения-та аритметически чрезъ съставътъ на уравнения-та.

Следователно, тука оставяме пуста-та часть на наука-та, за да начнемъ чясть-та истенно свѣтла; защо-то събери, извади, умножи, дѣли, смали уравненията съставени е чистъ механизъмъ. Въ съставътъ на уравнения-та духътъ ся развива и ся обучава съ благодарение. Сичка-та трета часть е направена да представи на читатели-ти ни обучения (упражнения) отъ тоя видъ. За тоя подлогъ ще забележимъ, че за да решимъ алгебрически една задача съсъ едно само незначайно, трѣбва да вършимъ споредъ следующий-ятъ начинъ:

А. Следъ като прочетемъ съсъ внимание задача-та щемъ представимъ съ  $x$  незначайно-то количество или една коя да е часть отъ това количество.

Б. Като покажемъ писмената цѣна на сички-ти части на незначайно-то, ще си наредимъ уравнение-то и това уравнение смалено дава решение-то на задачата, защото опредѣля числителна-та цѣна на незначайно-то и т. н.“

Третата часть на „Начални алгебрически уроци“ съдържа всичко 103 задачи, изложени заедно съ решенията имъ.

Първиятъ учебникъ по геометрия, написанъ на български езикъ, е „Начални познания отъ геометрия приложени въ общежитието“ отъ В. Груевъ, печатанъ презъ 1867. година въ Виена. Въ 72 страници сж дадени кратки бележки за „чръти ти (линии-тѣ), жгли-ти, трижгленници-ти, многожгленници-ти, кржга, измѣрване на жгли-ти, лицата, двоестѣнни-ти и многостѣнни-ти жгли, многогранници-ти, обли-ти тѣла, измѣрване лицата (повърхнини) и обеми-ти на тѣла-та, тегло, по-главни орждия (инструменти) които сж потрѣбни за мѣрнение, метрическа лѣствица или намаляема мѣра и питания за повторение“.

Лесно е да се разбере, че въ 72 страници, при това препълнени съ чертежи, могатъ да се изложатъ само начални познания.

Както въ първата аритметика и първата алгебра, така и въ първата геометрия, написана на български езикъ, ние имаме възможность да видимъ първия — бихме могли да го наречемъ „детски“ — периодъ на математическото знание у насъ. И езикъ, и съдържание, и методи — всичко е първично, примитивно. За да иматъ читателитѣ възможность да си съставятъ възможно по-точна представа за въпросното състояние

на геометрията, ще приведемъ и отъ геометрията на В. Груевъ нѣкои характерни опредѣления и др. п. Така, въ въведението, авторътъ дава следното опредѣление на геометрията:

„Геометрия значи землемѣрие; съ това име наричатъ наукж-тж, която учи какъ сж мѣри пространството, что държатъ тѣла-та“ (к. н.). По-нататъкъ: „кржгъ е пространство, заключено отъ една кржгова чрѣтж, коя-то ся наричжж окржжностъ“; „окржжностъ-та е крива чрѣта, на която всички точки иджтж еднакво надалечъ отъ еднж вжтрешна срѣднж точкж нареченж срѣдоточие“. „Пространство-то (к. н.) проточено само на-длжжъ дума ся чрѣта и има само едно измѣрение — дължина“ и т. н.

Въ „Начални познания отъ геометрията“ радиусътъ на окржжността е нареченъ спица, диаметрътъ — прѣчка, хордата — струна, кржговиятъ отрѣзъ — порѣзникъ и т. н.

Шестъ години по-късно, презъ 1873. година, излиза отъ печатъ „Кратка елементарна геометрия — скратение отъ елементарнж-тж геометрия на А. Давидовъ“ отъ И. Н. Гюзелевъ, която се различава извѣнредно много отъ геометрията на Груевъ. Гюзелевъ е руски възпитаникъ, съ висше образование по математика. Това е достатъчно, за да очакваме споменатото различие.

Прави впечатление обстоятелството, че нито Груевъ, нито Гюзелевъ въ своитѣ трудове не се спиратъ специално на зависимоститѣ между мѣрнитѣ числа на линейнитѣ елементи на трижгълника, но и двамата даватъ Питаговората теорема при лица на фигуритѣ, а въ задача 57. на стр. 97. отъ геометрията на Гюзелевъ, въ която се търси лицето на трижгълникъ по дадени три страни, авторътъ, като излага решението, дава зависимостъта, известна у насъ подъ името теорема на Карно.

Между учебницитѣ, които сж печатани на български езикъ преди Освобождението, сж и аритметикитѣ на Хр. Г. Дановъ, наименувани: „Теоретическа и практическа числителница“ въ 336 страници, печатана презъ 1868. г. въ Виена, и „Теоретическа числителница“ въ 212 страници, която е съкратено издание на първата и е печатана презъ 1870. година. Сравнени тѣзи аритметики съ първата аритметика на Хр. Павловичъ, тѣ далечъ я превишаватъ и по езикъ, и по съдържание.

Изобщо казано, учебницитѣ по аритметика, алгебра и геометрия, които сж печатани на български езикъ преди Освобождението, носятъ безспорно недостатъцитѣ на първи работи отъ тоя видъ, предназначени за току-що започналия да се възражда български народъ. Неоспоримото чуждо влияние на добри ржководства виждаме вече следъ седемдесеттѣ години, въ навечерието на Освобождението, въ работитѣ на И. Н. Гюзелевъ, който изпъква като най-талантливъ измежду всички наши преподаватели по математика отъ онова време и отъ първитѣ години следъ Освобождението.

\*

За да довършимъ бележкитѣ си за обучението по математика отъ най-старо време до Освобождението, трѣбва да кажемъ нѣколко думи относно методитѣ за обучение.

За килийнитѣ, изобщо за църковнитѣ училища се знае, че методата на обучение е била лична. Учителътъ е показвалъ на всѣки ученикъ поотдѣлно онова, на което е искалъ да го научи. Освенъ учителя, по-възрастнитѣ и по-напредналитѣ ученици сж показвали на

по-малките и по-слабите. За времето отъ откриване на Габровското училище почти до Освобождението се знае, че обучението въ писане на числата се извършвало отъ начинаещитѣ по така нареченигѣ пѣсъчници. Пѣсъчницитѣ сж обикновено два чина, прилични на сегашнитѣ чинове, поставени въ срѣдата на стаята. На тѣхъ имало издълбани вдлѣбнатини, които се насипвали съ ситенъ пѣсъкъ, на който се упражнявали начинаещитѣ ученици да пишатъ съ прѣстъ цифритѣ, а въ нѣкои килийни училища — и числата отъ 1 до 100 и отъ 1 до 1000. По-напредналитѣ ученици сж писали съ калемъ на плоча или съ мастило на хартия.

Абстрактно-дедуктивната метода е била широко практикуваната метода за преподаване. Учителтъ е посочвалъ, ученикътъ е билъ длъженъ да заучи и възпроизвежда. А когато по-късно започватъ да се явяватъ учебници, не е липсвала и методата „отъ тукъ до тамъ“. Като казваме всичко това, трѣбва да бждемъ далечъ отъ мисълта, че изобщо не е имало стремежъ къмъ най-добъръ, най-резултатенъ начинъ за преподаване. За това свидетелствуватъ бележки, писани въ уводитѣ къмъ нѣкои учебници, че дори и заглавията на нѣкои учебници. Така напримѣръ: 1) на заглавната страница въ аритметиката на Хр. Павловичъ е писано, че е „предназначена за Болгарски-те деца, кратко и весма ясно сочинена (к. н.); 2) както цитирахме по-горе, една отъ целитѣ, която си е поставилъ Ваклидовъ, когато писалъ „Начални алгебрически уроци“ била да улесни (к. н.) духовете на млади-ти ученици въ математически-ти науки чрезъ една методическа система“ (к. н.), защото „нашиятъ духъ незапомнюва лесно освенъ онова, което му е съ редъ изложено“ (к. н.); 3) въ предговора на „Кратка елементарна геометрия“ отъ Ив. Н. Гюзеловъ е писано: „... преди да се начене преподавание-то на геометрия-тж въ нѣкой класъ ученицитѣ трѣбва да ся запознаятъ съ тази наукж въ предишния класъ практически, т. е. да ся даде понятие на ученицитѣ за фигуритѣ и геометрическитѣ тѣла (сжщо и да умѣятъ да ги написватъ на дѣскж-тж и на книгж) (к. н.). По-нататкъ, като обещава да напише ржководство по алгебра, въ случай че ржководството по геометрия намѣри приемъ. Гюзелевъ пише: „защо-то споредъ мнение-то ми, ний нѣмами ощи на Болгарский языкъ такова ржководство къмъ тжзи наукж, кое-то да има цѣнж въ педагогическо отношение“ (к. н.).

Цитатитѣ, които правимъ тукъ по-горе, свидетелствуватъ за наличенъ стремежъ къмъ най-резултатенъ начинъ на преподаване, но стремежътъ е едно нѣщо, а действителността е друго нѣщо. Както казахме и по-горе, господствуваща метода на преподаване математическитѣ дисциплини, не само въ класнитѣ училища до Освобождението, но и близо 30—40 години следъ Освобождението, е била абстрактно-дедуктивната метода, а учебната форма — монологичната. Въпросъ за преоткриване на истинитѣ не е съществувалъ. Казаното не изключва и наченки отъ използуване на конкретни задачи при преподаване. Това може да се види въ „Теоретическа числителница“ отъ Хр. Г. Дановъ, та дори и въ „Аритметика или наука числителна“ отъ Хр. Павловичъ, но обикновено конкретнитѣ примѣри следватъ догматичното изложение на общи правила и дефиниции.

## Обучението по математика от Освобождението до днесъ

Организацията на нашитѣ училища е претърпѣла отъ Освобождението до днесъ много промѣни. Заедно съ тѣзи промѣни сж ставали, даже независимо отъ тѣхъ и много по-начесто, промѣни и въ учебнитѣ програми.

Отъ 1878. година до 1880. години, съгласно „Инструкции по М. Н. Пр.“ отъ М. Дриновъ, у насъ е имало: първоначални училища съ тригодишенъ курсъ; класни училища съ 2, 3 или 4 класа; и гимназии — съ 7-годишенъ курсъ, включително класоветѣ на класното училище. Учебната програма по математика е — съ нѣкои незначителни измѣнения, размѣствания и добавки — програмата на Габровскитѣ училища.

Презъ 1880. година курсътъ на първоначалното училище става 4-годишенъ. Следъ това идва трикласното училище и най-после — гимназия: реална и класическа. Курсътъ на гимназиитѣ е 7-годишенъ: доленъ тригодишенъ, тѣждественъ съ трикласното училище, и горенъ — четиригодишенъ.

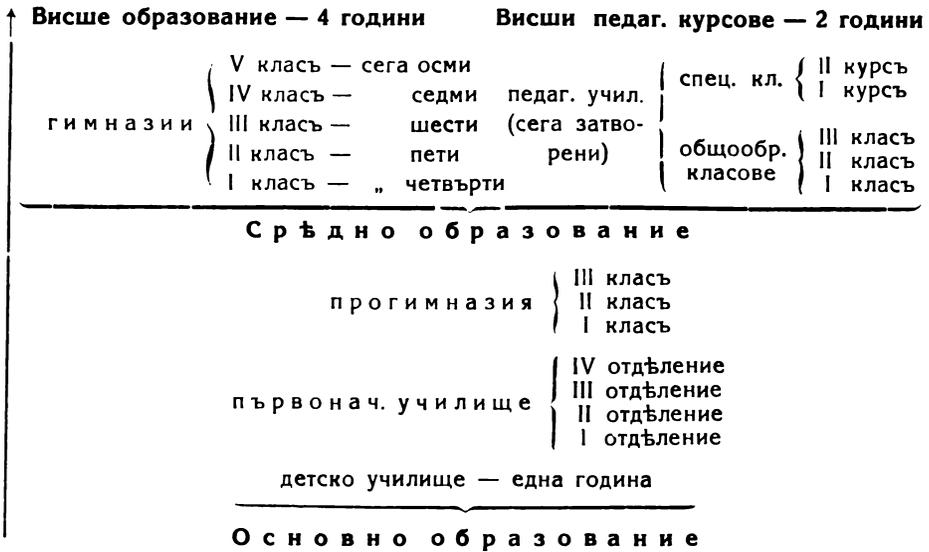
Презъ 1891. година курсътъ на обучението въ първоначалното училище става 6-годишенъ, отъ които обучението презъ петата и шестата година съответствува на I и II класъ отъ трикласното училище. Презъ 1898. г. курсътъ на първоначалното образование става пакъ 4-годишенъ.

До 1888. — 1889. година девическитѣ гимназии сж петокласни, т. е. отъ вида на Габровското девическо училище. Презъ 1888. — 1889. год. тѣ ставатъ шестокласни.

Различието между мжжкото и девическото срѣдно образование сжествува до 1897. — 1898. година, когато съ законъ за срѣдното девическо образование тогавашниятъ министъръ, покойниятъ писателъ К. Величковъ, дава нова организация на срѣдното девическо образование. Курсътъ на последното става 7-годишенъ: доленъ — петгодишенъ и горенъ — двегодишенъ, съ два отдѣла: общообразователенъ и педагогически.

Пълно изравняване на мжжкитѣ и девическитѣ гимназии извършва презъ 1904. год. тогавашниятъ министъръ на Народното просвѣщение — проф. д-ръ Ив. Д. Шишмановъ.

Съ закона на Н. Мушановъ отъ 1909. година училищната ни организация претърпява нова промѣна: трикласнитѣ училища и долниятъ курсъ на гимназиитѣ се замѣняватъ съ новъ типъ училище — прогимназията. Срѣдното образование има 5-годишенъ курсъ. Надъ срѣдното образование е Университетътъ, който се откри на 1. X. 1888. г. като Висшъ педагогически курсъ при Софийската мжжка гимназия (сегашната първа соф. м. гимназия), първата година съ историко-филологически отдѣлъ, а следната година и втори — физико-математически отдѣлъ. Съ законъ отъ 1. X. 1904. год. Висшето училище се преименува Университетъ. Ето и схемата на общообразователнитѣ училища и университета, съгласно организацията, която имъ се дава съ закона на Н. Мушановъ:



Както е известно, тази училищна организация е въ основата си и днесъ запазена, макаръ да е претърпявала нѣколко пѣти промѣни, отъ които по-забележителни сж: 1) промѣната отъ 1922. година, съ която се създадоха реалнитѣ училища съ IV, V и VI класове — доленъ курсъ на гимназията, и гимназии съ VII и VIII класове — горенъ курсъ на гимназията; и 2) промѣната отъ 1934. година, съ която се създаде срѣдно реално училище съ IV и V класове.

Наредъ съ общообразователнитѣ училища — макаръ по-късно и бавно — се явиха и развиха и специални училища за професионално образование. Обучението по математика въ този видъ училища нѣма да разглеждаме.

Промѣнитѣ, които набелязахме въ организацията на нашитѣ общообразователни училища, сж по-важнитѣ промѣни, които сж извършени по законодателенъ пѣтъ. Тѣзи промѣни сж извършвани винаги съ огледъ на целта, която е поставяна на училището. Заедно съ промѣнитѣ въ организацията сж извършвани и промѣни въ училищнитѣ програми. Нѣщо повече, последнитѣ сж измѣнявани, както казахме по-горе, много повече пѣти, отколкото сж на брой промѣнитѣ въ времетраенето и взаимната връзка на тритѣ степени образование — основно, срѣдно и висше.

Изборътъ и разпредѣлението на учебнитѣ предмети, както и изборътъ на учебния материалъ по отдѣлнитѣ предмети, като срѣдства за постигане поставенитѣ цели на училището, сж подигали най-много спорове отъ Освобождението и до днесъ. Специално за срѣднитѣ училища, по въпроса за избора на учебнитѣ предмети и тѣхното разпредѣление се проявяватъ две противоположни мнения. Съгласно едното мнение, въ срѣднитѣ общообразователни училища трѣбва да се даде предимство на положителното знание: математика, физика, химия, ест. история, живитѣ езици — въобще предмети, които иматъ по-голѣма връзка съ живота; а съгласно другото мнение, трѣбва да се даде предимство на старитѣ езици — гръцки и латински. Съ други думи казано, въпросътъ е за спора между реалното и класическото образование. Като резул-

тата отъ тази борба между класическото и положителното знание у насъ, съ закона отъ 1909. год. се създаде и полукласически отдѣлъ на гимназиитѣ, на който се туря край съ измѣнението на организацията на срѣдното образование отъ миналата 1938. година. Съгласно последната промѣна, гимназиитѣ у насъ сж „реални“ и класически, такива каквито сж отъ Освобождението до 1909. г.

У насъ класическото образование никога не е имало много защитници и последователи. И не би трѣбвало да бжде другояче въ времето на огромнитѣ технически постижения, които изискватъ и по-голѣми познания и по-голѣма сръчностъ, за да може съвременниятъ човѣкъ, не само да се справя, но и да се ползува отъ тѣхъ. Въпрѣки това, ако проследимъ промѣнитѣ въ седмичния брой на часоветѣ по математика, единъ отъ стърковетѣ на положителното знание, ние ще видимъ, какъ този брой намалява.

\*

Тѣй като въ първоначалното училище се изучаватъ елементи на смѣтането и, освенъ това, не сж ставали много сжществени промѣни въ обучението по смѣтане въ този видъ училище, заради това нѣма да привеждаме числови данни за броя на часоветѣ въ това училище.

Въ класнитѣ училища, наричани: общински главни училища, по-после — трикласни училища, доленъ курсъ на гимназията и най-после — прогимназии, седмичниятъ брой на часоветѣ по аритметика и геометрия се е измѣнялъ както следва:

	I класъ	II класъ	III класъ	Всичко	Отношение между седмичния брой на часов. по математ. и всички предмети	
					абсолютно	%
1885.*) год. { аритметика геом. съ геом. чертание	5 4	4 4	4 3	13 11	} 24/89	27
1888. год. { аритметика геом. съ геом. чертание	5 3	3 3	4 3	12 9		
1890. год. { аритметика геом. съ геом. чертание	4 2	4 2	3 2	11 6	} 17/91	19
1903. год. { аритметика геом. съ геом. чертание	3 —	3 2	3 2	9 4		
1912. год. { аритметика геом. съ геом. чертание	2 —	3 2	3 2	8 4	} 12/84	14
1914. год. { аритметика геом. съ геом. чертание	3 —	3 2	3 2	9 4		
1922. год. { аритметика геометрия	3 1	3 2	3 2	9 5	} 14/84	17
1936. год. { аритметика геометрия	3 1	3 2	3 1	9 4		

\*) Времето отъ Освобождението до съединението на с. и ю. България е време на лутания, време на търсения въ младото Българско княжество въ

Отъ таблицата, която даваме, се вижда, какъ седмичниятъ брой на часоветѣ по аритметика и геометрия се намалява отъ  $24 = 13 + 11$  на  $13 = 9 + 4$ . Особено чувствително е намалението отъ 1888. година до 1903. година. Часоветѣ по аритметика спадатъ отъ 13 презъ 1885. г. на 9 презъ 1903. година, а тия по геометрия — отъ 11 на 4. Отъ 1903. год. насамъ, както показва таблицата, сж ставали много малки промѣни: броятъ на часоветѣ по аритметика се намалява презъ 1912. година въ I класъ отъ 3 на 2; геометрия се изхвърля отъ I класъ по програмитѣ отъ 1903. година до програмата отъ 1914. година включително, за да се въведе отново по програмата отъ 1922. година и до днесъ, а седмичниятъ брой на часоветѣ по този предметъ е 4 и само единъ пѣтъ, по програмата отъ 1922. година, става 5.

Учебенъ материалъ. Естествено е да се очаква намаление на учебния материалъ, щомъ като има намаление на седмичния брой на часоветѣ. За по-голъма прегледностъ ще съпоставимъ програмата отъ 1890. година (която е съ незначителни измѣнения програмата отъ 1885. година) и програмата отъ 1936. година.

### Програма отъ 1890. година

### Програма отъ 1936. година

#### Първи класъ

##### 4 часа седмично

1. Единица, число, неименовано, именовано, цѣло, дробно число. Смѣтане.
2. Писане и изговаряне на цѣли числа по десетичната система. Понятие за десетично число, писане и изговаряне на десетични и смѣсени числа. Мѣрки и пари по метрическата система. Запознаване съ латински и славянски цифри до 1000.
3. Четиритѣ аритм. действия съ цѣли и десетични, неименовани и именовани числа. Практически начини за по-бързо смѣтане.
4. Просто и сложно число. Признаци за дѣлимостъ съ числата 2, 3, 4, 5, 8 и 9. Разлагане на числата. Н. Г. О. Д. и Н. М. О. Кр.
5. Проста дробъ. Преобразуване на проста дробъ безъ измѣнение на стойността ѝ. Съкращение. Общъ най-малкъ знаменателъ. Четиритѣ аритметически действия съ прости дробѣ.

##### 3 часа седмично

- Числовъ кръгъ отъ 1 000 000 нагоре.
1. Запознаване съ числата отъ 1 000 000 нагоре (повторение).
  2. Десетични дробѣ. (Умствено и писмено запознаване).
  3. Метрична система: дължина, вмѣстимостъ, тежина. Монети.
  4. Изразяване мѣрките отъ десетичната система съ десетични дробѣ.
  5. Римски цифри.
  - 6—10. Основни аритметични действия съ цѣли числа и десетични дробѣ (писмено и умствено. Бързо смѣтане).
- Многоименни числа.
11. Многоименни числа: мѣрки, които не сж отъ десетичната система (дузина). Мѣрки за време: денонощие, година и подраздѣленията имъ. Лѣточисление.
  12. Раздробяване и превръщане на многоименнитѣ числа.

всички области на живота, включително просвѣтното дѣло. Нуждата отъ чиновнически кадъръ е поставяла специални и ограничени задачи на нашитѣ училища, които сж въ голѣмото си мнозинство първоначални, ограниченъ брой класни и броещи се на прѣсти гимназии, затова ние привеждаме числови данни за седмичния брой на часоветѣ отъ 1885. год. насамъ. Безспорно, при едно по-обширно изследване, заслужава спиране и на периода 1878.—1885. год.

## Втори класъ

4 часа седмично

6. Десетична дробъ, превръщане прости дроби въ десетични и обратно. Периодически дроби. Действия съ непълни числа. Съкратено умножение и дѣление.

7. Систематично изложение на по-важнитѣ мѣрки, теглилки, пари и пр. въ България и съседнитѣ ѝ страни.

8. Раздробление и превръщане на именувани числа; смѣтане съ разноименни именувани числа

9. Смѣтане съ привеждане къмъ единица.

10. Понятие за отношение, развито въ сравнение съ понятието за частно и дробъ. Проста пропорция и основнитѣ ѝ свойства.

11. Просто тройно и лихвено правило

3 часа седмично

Дѣлимостъ на числата.

1. Кратно, дѣлителъ, прости и съставни числа. Прости множители.

2. Признаци за дѣлимостъ на числата на 2, 3, 4, 5, 6 и 9 равни части.

3. Разлагане числата на прости множители.

4. Общо кратно. Н. М. О. Кр.

5. Случаи за бързо намиране Н. М. О. Кр. Прости дроби.

6 — 12. Опредѣления, означение, видове, сравняване, свойства.

Действия съ дробитѣ.

13 — 16. Събиране, изваждане, умножение, дѣление и мѣрене.

17. Превръщане прости въ десетични дроби. Крайни и безкрайни дроби.

## Трети класъ

3 часа седмично

12. Понятие и означение на общо число.

13. Опредѣление и означение на сбора, разликата, произведението и частното на две общи числа.

14. Едночленъ, коефициентъ. Сборъ отъ нѣколко общи числа или едночлени.

16. Понятие и означение за степенъ на едно общо число, на единъ едночленъ, на единъ сборъ.

17. Втора и трета степенъ — квадратъ и кубъ на единъ сборъ.

18. Представяне десетичнитѣ числа въ видъ на сборъ отъ едночлени ( $a \cdot 10^n + b \cdot 10^{n-1} + c \cdot 10^{n-2} + \dots$ ). Квадратъ и кубъ на десетични числа.

19. Понятие и означение на коренъ отъ общо число, отъ едночленъ, отъ сборъ. Квадратенъ и кубически коренъ отъ десетични числа.

20. Отношения и пропорции. Просто и сложно тройно правило. Дисконтно, съдружествено, верижно правило, правило за смѣшение.

21. Кратко запознаване съ просто книговедение.

З а б е л е ж к а. Алгебрическитѣ понятия въ III класъ трѣбва да се развиятъ строго въ духа на програмата. Названието алгебра ще се съвсемъ избѣгва. Понятията за отрицателни числа, алгебрически сборове не ще се даватъ. Действия съ алгебрически изражения, съ изключение на предписаното въ програмата умножение на сборове, се запрещава. Споредъ това, упражнението по сноби ще се употрѣбява въ най-тѣсенъ смисълъ.

3 часа седмично

1. Геометрично отношение и геометрична пропорция; общо отношение, пропорционални величини.

2. Просто тройно правило.

3. Сложно тройно правило.

4. Процентъ.

5. Лихви, чекъ, мѣнителница, полица. Спестяване и застраховка.

6. Заеми. Държавни и общински заеми. Акционерни дружества. Кооперации. Облигации и акции. Задачи съ ценни книжа.

7. Отбивъ.

8. Пропорционално дѣление.

9. Смѣшение.

10. Кратки познания по книговодство. Задължителни търговски книги.

З а б е л е ж к и: 1. Ученицитѣ трѣбва да свикнатъ съ бързо и вѣрно умствено извършване на четиритѣ действия въ рамкитѣ на настоящата програма.

2. Въ кръга на преминалата материя тѣ трѣбва да могатъ да решаватъ напълно самостоятелно разни практически задачи.

3. При решаването на задачитѣ ученицитѣ трѣбва да привикнатъ на последователно и прегледно разположение на численитѣ операции. .

Едни отъ въпроситѣ, които съставляватъ най-сжществена разлика въ учебната материя по аритметика на приведенитѣ две програми, сж: 1) понятие за общо число; 2) квадратъ и кубъ на десетични числа; 3) квадратенъ и кубически коренъ на десетични числа — въпроси, отъ които нѣма и поменъ въ програмитѣ отъ 1922. година насамъ. Въ програмитѣ отъ 1909. г., 1912. г. и 1914. година сжщо така липсватъ общи числа и действията съ тѣхъ, но въ упжтванията, които сж дадени следъ изброяване учебния материалъ за трети класъ, въ тѣзи програми е писано: „ . При общото повторение въ края на годината, учителътъ упражнява ученицитѣ да употрѣбаватъ общи числа и да си служатъ съ по-прости формули“ (к. н.). Въ сега действащата програма и въ днешната практика и това нѣма.

Тѣй като учебниятъ материалъ по геометрия е много подробно изложенъ, както въ програмата отъ 1890. година, така сжщо и въ програмата отъ 1936. г., и дословното съпоставяне ще отнеме много мѣсто, ще дадемъ тѣзи програми въ резюме.

### Програма отъ 1890. година

### Програма отъ 1936. година

#### Първи класъ

2 часа седмично

Чертане съ свободна ржка: прави линии, начупени линии, успоредни, перпендикулярни и наведени линии.

Жгли, дѣление жгли на равни части; трижгълници, четирижгълници, многожгълници.

Кржгъ, концентрични кржгове, допирателни прави на единъ или два кржга.

Крива линия — елипса (к. н.).

Чертане комбинации отъ прави и криви и съставяне на по-прости орнаменти — съ линеалъ и пергель, употреба на начертателни инструменти.

1 часъ седмично

Въведение; понятие за физическо и геометрическо тѣло, поврхнина, линии.

Правалиния. Чертане. Измѣрване и действия съ отсѣчка.

Окржжностъ, кржгъ, радиусъ и др. Дължина на окржжността, дѣление кржга на равни части. Централенъ жгълъ. Джгови и жлови градуси.

Жгълъ. Опредѣление, видове жгли: съседни, допълнителни, върхни. Жгли образувани при пресичане на две прави съ трета. Жгли съ взаимно успоредни и взаимно перпендикулярни страни.

#### Втори класъ

2 часа седмично

Действие съ отсѣчки.

Видове жгли: прави, съседни и др.

Кржгъ, окржжностъ. Чертане комбинации линии.

Паралелни линии.

Трижгълникъ. Еднакви трижгълници.

Четирижгълници Видове четирижгълници. Свойства на четирижгълници.

Многожгълници. Практическо чертане на правилни многожгълници.

Лица на праволинейни фигури.

Дължина на окржжностъ, лице на кржгъ.

Дѣление и преобразуване на фигуритѣ.

2 часа седмично

Четирижгълникъ. Опредѣление, видове, свойства. Лице на успоредникъ и трапецъ.

Трижгълникъ. Свойства, лице на трижгълникъ.

Многожгълникъ. Правиленъ многожгълникъ. Чертане. Лице на кржгъ.

Трети класъ

2 часа седмично

Подобни фигури. Планъ на мѣстность, измѣрване разстояния по земната повърхнина и височини.

Стереометрия. Взаимно положение на точки, прави, равнини въ пространството. Ръбести и валчести тѣла.

Правилни тѣла: тетраедъръ, октаедъръ, хексаедъръ, додекаедъръ, икосаедъръ (к. н.)

Чертане мрежитѣ на тѣлата. Понятие за конгруентност на тѣла.

Измѣрване повърхнини и обеми на ръбести и валчести тѣла.

Чертане овали, елипса, хипербола, парабола и тангенти и нормали на елипса, хипербола и парабола (к. н.).

1 часъ седмично

Подобностъ.

Практическо приложение на подобие-то. — Измѣрване разстояния, височини. Планъ на дадено мѣсто.

Геометрически тѣла, чертане мрежи, измѣрване повърхнини и обеми на тѣлата.

Практическо изчисляване обеми на строителенъ материалъ, дърва за горене, купа сѣно, бѣчва и др.

При все че въ програмата отъ 1936. година е казано, че „въ прогимназиитѣ трѣбва да се обърне особно внимание на геометричното чертане“, и освенъ това, че „всѣки ученикъ ще начертае три чертежа годишно на рисувателна книга, които ще държи въ специална папка“, фактически днесъ не сжществува геометрическо чертане. Четири часа седмично въ третѣ класа сж недостатъчни да се изучи предвидениятъ материалъ. Особено малко е времето (само единъ часъ седмично!) въ трети класъ. Какъ успѣватъ да се справятъ учителитѣ съ толкова много учебенъ материалъ при това крайно недостатъчно време, съ което разполагатъ, само тѣ знаятъ! Това намаление е резултатъ на две обстоятелства: 1) стремежъ да се намали учебниятъ материалъ и нагоди съобразно съ психофизическия ръстъ на ученика, който следва курса на прогимназията и 2) обучението въ прогимназията да съответствува на мѣстото, което тя заема въ нашата образователна система.

Както е известно, днесъ прогимназията е горенъ курсъ на основното образование. Съгласно закона отъ 1909. година, прогимназията се обособи като отдѣленъ видъ училище. Преди 1909. година, прогимназията е ту отдѣлно трикласно училище, ту доленъ курсъ на гимназията. Съобразно мѣстото, което ѝ е отреджено, се е поставяла и целта на обучението въ нея, а учебнитѣ предмети и учебниятъ материалъ, сж били срѣдства за постигане тия цели. Програмосъставителитѣ, въ желанаето си да дадатъ на обучението въ прогимназията възможно най-добра организация, кога повече, кога по-малко, но винаги сж имали предъ видъ, че надъ прогимназията има други училища — специални и общообразователни (гимназии). Единъ прегледъ на седмичния брой на часоветѣ по математика и въ гимназиитѣ ще ни покаже, че освенъ органическата връзка, която сжществува между прогимназията и гимназията, има друго по-голѣмо съображение за намаление на седмичния брой на часоветѣ и за намаление на учебния материалъ — това е споменатиятъ по-горе стремежъ изобщо да се нагоди обучението въ съгласие съ най-новитѣ постижения на психологията на детето, на ученика. Не може обаче да се отрече, че тука има прѣстъ и борбата между така нареченото класическо образование и положителното знание, за която споменахме по-напредъ.

Ето и движението на часоветъ по математика и дескриптивна геометрия въ гимназиитъ отъ 1885. година до днесъ:

Отдѣли и класове	Реаленъ отдѣлъ					Класически отдѣлъ					Полуклас. отдѣлъ																							
	класове					Отношение между седм. брой часове по матем. и по всички предмети	класове					Отношение между седм. брой часове по матем. и по всички предмети	класове					Отношение между седм. брой часове по матем. и по всички предмети																
	IV	V	VI	VII	VIII		IV	V	VI	VII	VIII		IV	V	VI	VII	VIII																	
	абсолютно		0/0		абсолютно		0/0		абсолютно		0/0		абсолютно		0/0																			
<b>1885. година</b>																																		
математика	6	6	5	5	ъ	} 33	28	6	4	4	4	ъ	} 18	15	До 1910 година нѣма полукласически отдѣлъ на гимназията.																			
геометр. чертане	2	—	—	—	а			} 118	—	—	—	—								а	} 123	18	18	18	18	18								
дескр. геометрия	—	3	3	3	с	—	—		—	—	с	—	—	—						—		—												
<b>1887. година</b>																																		
математика	5	6	6	5	к	} 33	26	5	5	5	5	к	} 20	16						До 1910 година нѣма полукласически отдѣлъ на гимназията.														
геометр. чертане	2	—	—	—	л			} 129	—	—	—	—													л	} 129	20	20	20	20	20			
дескр. геометрия	—	3	3	3	а	—	—		—	—	а	—	—	—											—		—							
<b>1888. година</b>																																		
математика	5	4	5	4	и	} 29	25	4	4	5	4	и	} 17	15											До 1910 година нѣма полукласически отдѣлъ на гимназията.									
геометр. чертане	2	—	—	—	с			} 117	—	—	—	—																		с	} 117	17	17	17
дескр. геометрия	—	3	3	3	м	—	—		—	—	м	—	—	—	—	—																		
<b>1890. година</b>																																		
математика	5	5	5	4	о	} 30	25	4	4	4	4	о	} 16	13	До 1910 година нѣма полукласически отдѣлъ на гимназията.																			
геометр. чертане	2	—	—	—	а			} 121	—	—	—	—																		а	} 119	16	16	16
дескр. геометрия	—	3	3	3	м	—	—		—	—	а	—	—	—						—	—													
<b>1903. година</b>																																		
математика	5	5	5	4	ѣ	} 25	21	4	3	3	3	ѣ	} 13	11						До 1910 година нѣма полукласически отдѣлъ на гимназията.														
дескр. геометрия	—	2	2	2	н			} 120	—	—	—	—																		н	} 116	13	13	13
<b>1910. година</b>																																		
математика	5	4	4	3	4	} 25	18	3	3	2	3	2	} 13	9											4	4	3	4	3	} 18	13			
дескр. геометрия	—	—	—	3	2			} 137	—	—	—	—													—	} 139	4	4	3			4	3	} 138
<b>1912. година</b>																																		
математика	5	4	4	4	3	} 25	17	3	3	2	3	2	} 13	9	4	4	3	4	3						} 18	12								
дескр. геометрия	—	—	—	2	3			} 149	—	—	—	—			—	} 147	4	4	3								4	3	} 148	12				
<b>1915. година</b>																																		
математика	5	4	4	4	3	} 24	16	3	3	2	3	2	} 13	9	4	4	3	4	3						} 18	12								
дескр. геометрия	—	—	—	2	2			} 148	—	—	—	—			—	} 147	4	4	3	4	3	} 148	12											
<b>1922. година</b>																																		
математика	4	3	3	3	3	} 20	14	4	3	3	2	2	} 14	10	4	3	3	4	3	} 17	12													
дескр. геометрия	—	—	—	2	2			} 141	—	—	—	—			—	} 141	4	3	3			4	3	} 141	12									
<b>1925. година</b>																																		
математика	4	4	4	3	3	} 21	15	4	2	2	2	2	} 12	9	4	3	3	3	3	} 16	12													
дескр. геометрия	—	—	—	2	1			} 139	—	—	—	—			—	} 138	4	3	3			3	3	} 139	12									
<b>1938. година*)</b>																																		
математика	4	4	.....	.....	.....	} —	.....	4	2	.....	.....	.....	} —	.....	Нѣма полукласически отдѣлъ.																			
дескр. геометрия	—	—	.....	.....	.....			.....	.....	.....	.....	.....								.....	.....													

\*) Новото дѣлене на гимназиитъ на реални и класически е извършено презъ миналата, 1938. година, но и до сега още нѣма седмична програма, изборъ и разпредѣлене на учебнитъ предмети и седмичния брой на часоветъ отъ IV до VIII класъ.

Таблицата, която даваме, показва систематичното намаление на седмичния брой на часоветъ по математика, и то не само въ класическия отдѣлъ, но и въ реалния. Отъ 33 часа по програмата отъ 1885. година, които съставляватъ 28% отъ седмичния брой на часоветъ по всички предмети въ всички класове, часоветъ по математика и дескриптивна геометрия сж, по програмата отъ 1925. година, всичко 21, т. е. 15%. Процентното намаление е почти двойно. Това намаляване започва отъ 1888. година, когато броятъ на часоветъ по математика се намалява съ 4, презъ 1903. година — съ още 4, презъ 1915. година — съ още 1 и т. н. Съгласно програмата отъ 1903. година, въ IV класъ се изоставя геометрическото чертане, а часоветъ по дескриптивна геометрия се намаляватъ отъ 9 на 6, после презъ 1910. година — на 5, презъ 1915. година — на 4 и най-после презъ 1925. година — на 3.

Както казахме по-горе (стр. 53), до 1904. г. организацията на срѣдното девическо образование е различна отъ тази на срѣдното мъжко образование. Отъ тогава насамъ обучението по математика и дескриптивна геометрия въ мъжкитѣ гимназии се различава отъ това въ девическитѣ само по това, че въ последнитѣ не се изучава дескриптивна геометрия.

\*

Учебенъ материалъ. Ще дадемъ въ резюме учебния материалъ по математика съгласно програмитѣ отъ 1890. година и 1925. година, първата, като най-характерна и като основа на обучението по математика до 1910. година, когато гимназията у насъ стана петокласна (съ прогимназията — осмокласна), а втората, като още действуваша.

### Програма отъ 1890. год.

### Програма отъ 1925. год.

#### Четвърти класъ

#### Алгебра (3 часа седмично)

Основни понятия и действия (величина, число именовано, неименовано, единица и др.). Четиритѣ основни действия съ прости и сложни алгебрически изрази, отрицателни и дробни числа. Н. Г. О. Д. и Н. М. О. Кр. Прости и десетични дроби. Отношения, пропорции. Уравнение отъ първа степенъ съ едно неизвестно и у правнения въ съставяне и решаване на уравнения (к. н.).

#### Геометрия (2 часа седмично)

Точка, права. Праволинейни фигури: жгълъ, трижгълникъ и др. Окржжностъ, дѣленето ѝ, измѣрване жгли, геометрически мѣста. Свойства на равнобедрения трижгълникъ. Теорема върху успоредността на две прави. Теорема върху окржжността. Сравнение джги и хорди и др. Свойства на трижгълника. Еднакви фигури: трижгълници, четирижгълници. Конструктивни задачи основани на еднакви трижгълници.

Пропорционални отсѣчки. Теорема и приложения върху подобие на трижгълницитѣ. Питагорова теорема.

Повторение на стереометрията отъ трети класъ съ съответни допълнения, като подготовка за дескриптивна геометрия.

#### Алгебра (2 часа седмично)

Абсолютни числа и действия съ тѣхъ. Алгебрически числа и действия съ тѣхъ. Алгебрически изрази и действия съ тѣхъ. Разлагане. Н. Г. О. Д. и Н. М. О. Кр. Отношения и пропорции.

Уравнение отъ първа степенъ съ едно неизвестно (безъ задачи, които водятъ до него).

Неравенство съ едно неизвестно отъ първа степенъ и приводими до него.

#### Геометрия (2 часа седмично)

Права, лжчъ, отсѣчка. Жгълъ. Съседни, прави, противоположни жгли.

Теорема върху успоредността на две прави.

Трижгълникъ: свойства на трижгълника, еднакви трижгълници.

•Перпендикуляръ и наведени. Геометрически мѣста.

Четирижгълници.

Многожгълници.

Симетрия.

Окржжностъ. Взаимно положение на окржжностъ и точка, окржжностъ и права, окржжностъ и жгълъ, окржжностъ и окржжностъ, окржжностъ и многожгълникъ (трижгълникъ и четирижгълникъ).

### Пети класъ

#### Алгебра (3 часа седмично)

Системи уравнения от първа степенъ, разни начини (к. н.) за решаването имъ.

Степени и корени съ цѣли и дробни, положителни и отрицателни показатели. Рационални и ирационални величини.

Подигане многочлени и десетични числа на втора и трета степенъ и изваждане корень отъ тѣхъ.

Понятие за имагинерни и комплексни числа и тѣхното геометрично изображение.

Квадратни уравнения съ едно неизвестно. Уравнения приводими до квадратно.

Системи уравнения отъ втора степенъ.

#### Геометрия (3 часа седмично)

Повторение теоремитъ за тригълници-тѣ. Забележителни точки въ тригълника.

Хармонични точки и хармонически лъчи. Пълень четиригълникъ, свойства на диагоналитъ му, приложение въ задачи. Теорема на Менелай и Чева. Хармоническо средство. Точки и оси на подобиего. Степенъ на точка относно кржгъ. Снопъ окржжности, радикална ось. Полюсъ и полярна относно окржжността.

Лица на праволинейни фигури.

Теорема на Питагоръ и Карно.

Преобразуване на праволинейнитѣ фигури. Правилни многогълници.

Дължина на окржжностъ и лице на кржгъ.

#### Алгебра (2 часа седмично)

Системи уравнения отъ първа степенъ. Решаването имъ чрезъ замѣстване и чрезъ събиране.

Подигане многочлени и десетични числа на втора степенъ.

Коренуване. Извличане квадратенъ корень отъ десетични числа. Ирационални изрази и действия съ тѣхъ.

Квадратни уравнения съ едно неизвестно.

Ирационални и биквадратни уравнения.

#### Геометрия (2 часа седмично)

Пропорционални отсѣчки.

Талесова теорема. Свойства на жглополовящитѣ на вжтрешнитѣ и външнитѣ жгли на тригълника.

Подобни фигури.

Зависимостъ между мѣрнитѣ числа на странитѣ въ тригълника.

Пропорционални отсѣчки въ кржга.

Правилни многогълници. Зависимости между страни и радиуси.

Дължина на окржжностъ.

Лица на фигури.

Преобразуване на многогълницитѣ.

### Шести класъ

#### Алгебра и геометрия (6 часа седмично)

Алгебра. Теория на логаритмитѣ, логаритмически системи, логаритмически таблици.

Показателни уравнения.

Прогрессии.

Сложни лихви.

Неопредѣлени уравнения — графическо-то имъ изображение по принципитѣ на аналитическата геометрия.

Алгебрическо и геометрическо решаване неопредѣлени уравнения отъ първа степенъ:

Геометрия. 1. Гониометрия и тригонометрия въ равнината: Понятие за гониом. функции и т. н. — всичко, което се изучава сега, плюсь гониометрически уравнения съ едно и две неизвестни.

2. Стереометрия. Взаимно положение на права и равнина въ пространството. Тѣлесенъ жгълъ. Полярень жгълъ. Сходностъ и симетрия на тѣлеснитѣ жгли.

Ржбести тѣла. Ойлерова теорема. Сходностъ, симетрия и подобие на тѣлата. Поврѣхнини и обеми на ржбести тѣла.

#### Алгебра (1 часъ седмично)

Системи уравнения отъ втора степенъ. Логаритми.

Показателни уравнения.

Прогрессии.

Сложни лихви.

#### Геометрия (3 часа седмично)

1. Стереометрия, часть I — Равнина, взаимни положения между точка, права и равнина въ пространството, двустенни жгли.

2. Стереометрия, часть II — Поврѣхнини и обеми на ржбести и валчести тѣла.

3. Гониометрия и тригонометрия въ равнината, безъ гониометрически уравнения.

Приложение на тригонометрията за решаване задачи отъ планиметрия, стереометрия, измѣрване височини, измѣрване разстояния по земната поврѣхнина, задачи отъ физика, астрономия и др.

Повърхнини и обеми на ротационни тѣла. Кълбо и негови части; повърхнина и обемъ на кълбо, кълбовъ изрѣзъ и кълбовъ отрѣзъ. Сферически трижълникъ, основни свойства, повърхнина.

### Седми класъ

#### Алгебра (2 часа седмично)

Съединения съ и безъ повторение.

Нютоновъ биномъ за всѣкакви показатели (цѣли, дробни, отрицателни, б. н.). Свойства на биномнитѣ коефициенти. Положение на биномъ за извлечане корени.

Развиване полиномъ въ цѣла положителна степенъ.

Фигурни числа.

Начални познания отъ теория на вѣроятности.

Повторение на цѣлата алгебра чрезъ подобрани задачи.

#### Геометрия (2 часа седмично)

Сферическа тригонометрия. Основни формули за правожълненъ сферически трижълникъ и неговия реципроченъ. Неперово правило. Формули за общия сферически трижълникъ, преобразуване на формулитѣ въ видъ удобенъ за логаритмуване, аналогии на Гаусъ и Неперъ. Решаване задачи относно сферически трижълникъ: лице, формула на L'Huilier. Решаване задачи относно тѣлата.

Повторение на цѣлата геометрия.

#### Алгебра (1 часъ седмично)

Съединения безъ повторение.

Произведение на биноми съ равни първи членове. Нютонотъ биномъ (за цѣлъ положителенъ показателъ). Свойства на биномнитѣ коефициенти.

Вѣроятности. Математическа надежда. Осигуровка на капиталъ за въ случай на преживѣване и рента.

Функции. Изследване измѣнението и построяване геометрическитѣ образи на функциитѣ:  $y = ax + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = c/x$ ;  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ .

#### Геометрия (2 часа седмично)

Аналитична геометрия въ равнината. Правожълна координатна система. Точка. Разстояние между две точки, дѣление отсѣчка въ дадено отношение, хармоническо дѣление.

Права. Уравнения на права, взаимно положение на права и точка, две прави.

Окржжностъ, парабола, елипса и хипербола. Изводъ на уравненията имъ и взаимни положения съ точка и права. Допирателни и нормали.

Полюсъ и поляра. Диаметри. Спрегнати диаметри.

**Осми класъ** (даваме само програмата отъ 1925. година, тъй като, съгласно програмата отъ 1910. год., осми класъ имаме за първи пжтъ презъ 1913/1914. година).

**Алгебра** (2 часа седмично). Безкрайно голѣмо и безкрайно малко. Граница на промѣнлива. Нарастване на промѣнлива. Непрекжнати и прекжснати функции. Производни функции. Геометрично и механично значение на производната функция. Растящи и намаляващи функции. Минимумъ и максимумъ. Изследване измѣнението на функция съ помощта на производната ѝ.

Дѣлимостъ на числата — основни теореми и признаци за дѣлимостъ.

Бройни системи.

Комплексни числа и действия съ тѣхъ (включително степенуване).

**Геометрия** (1 часъ седмично). Теоремъ на Менелай и Чева, хармоническа пропорция, хармоническо дѣление, хармонически снопъ, пълненъ четирижълникъ, степенъ на точка спрямо окржжностъ, радикална ось и радикаленъ центъръ, центъръ на подобие на два многожълника и на две окржжности.

Презъ второто полугодие се прави повторение на всичко минато по математика чрезъ подходящи задачи съ допълнения, обобщения и систематизация съ огледъ на зрѣлостния изпитъ.

Освенъ съпоставянето, което извършваме по-горе, на учебния материалъ по програмитѣ отъ 1890. година и 1925. година, за да се види по-добре, какъ се е измѣнялъ този материалъ, намираме за умѣстно да дадемъ още и следнитѣ бележки:

а) За алгебра. Дѣление многочленъ на многочленъ се изоставя по програмата отъ 1910. година насамъ. Дотогава се изучава и

въпроса за дѣление двучлена  $x^m \pm y^m$  на двучлена  $x \pm y$ , а следователно и разлагането на бинома  $x^m \pm y^m$ , гдето  $m$  е цѣло положително число. Съ програмата отъ 1925. година се изостави и разлагането на биномитѣ  $x^3 \pm y^3$ . Решаването на задачи, които довеждатъ до едно уравнение съ едно неизвестно, се взима въ IV класъ, до влизане въ сила на програмата отъ 1922. година. Извличане кубически коренъ се изоставя съ влизане въ сила на програмата отъ 1910. година. Биномни и триномни уравнения се изучаватъ въ пети класъ до 1922. година, а реципрочни уравнения — до влизане въ сила на програмата отъ 1912. година.

Изучаването на неопредѣленитѣ уравнения се изоставя въ съкратената програма отъ 1918. година\*), утвърдена на 29. XI. 1918. г. отъ тогавашния министъръ г. Ст. Костурковъ. Въ сжщата програма се оставятъ и съединения съ повторение.

Нютоновъ биномъ за дробенъ и отрицателенъ биноменъ показателъ, развиване на полиномъ въ цѣла положителна степенъ и фигурни числа се изоставятъ съ програмата отъ 1903. година.

Забележителна промѣна въ учебния материалъ по алгебра се внася съ влизане въ сила на програмата отъ 1910. г. Тогава за първи пѣтъ се внасятъ въ обучението по математика въ нашитѣ срѣдни училища елементи отъ инфинитезимално смѣтане — производни функции и нѣкои тѣхни приложения. Като подготовка къмъ този въпросъ, тогавашниятъ програмосъставителъ е поставилъ да се изучава въ IV класъ измѣнението и геометрическиятъ образъ на бинома  $ax + b$ , а въ пети класъ — на тринома  $ax^2 + bx + c$ . Съгласно съкратената програма за мжжкитѣ и девическитѣ гимназии отъ 1918. година, отъ тогава до днесъ изучаването на линейната функция въ IV класъ и на квадратната функция въ V класъ се изоставя.

Понятие за комплексни числа и геометрическото имъ представяне се предвижда още въ програмата отъ 1890. година, но въ програмата отъ 1903. година за тѣхъ не е писано нищо. Съ влизане въ сила на програмата отъ 1910. година и до днесъ, изучаването на комплексни числа и действия съ тѣхъ се предвижда въ осми класъ на реалния отдѣлъ, само че съгласно програмата отъ 1922. година се изоставя коренуване на комплексни числа, а заедно съ това се изоставя и решаването на биномни уравнения съ помощта на комплексни числа.

Трето нововъведение, което се извършва въ обучението по алгебра съ програмата отъ 1910. година, е въвеждане въ седми класъ задачи за осигуряване на капиталъ и ренти, решението на които се дава съ помощта на вѣроятности.

Най-после, все съ сжщата програма отъ 1910. година, по алгебра въ осми класъ се предвижда съкратено смѣтане и граници на погрѣшкитѣ. Този въпросъ се изоставя съгласно програмата отъ 1915. година.

б) За геометрия. Първата голѣма промѣна въ обучението по геометрия се внася съ програмата отъ 1903. година. Съгласно тази програма, изцѣло се изоставя въ реалнитѣ гимназии геометрическо чертане въ IV класъ, съ два часа седмично. Споредъ програмата отъ 1890.

---

\*) Съ въпросната програма не е извършена промѣна въ седмичния брой на часоветѣ. Съкратенъ е само учебниятъ материалъ поради ненормална продължителност на учебнитѣ години презъ време на войната.

година, обучението по геометрическо чертание обхваща: „Общи понятия за кривитѣ, тѣхното образуване, тангенти и нормали, начини за чертане кривитѣ отъ втора степенъ (безъ теоретически доказателства), особено — по проститѣ проективни начини“.

Съ програмата отъ 1903. година се извършва и друга чувствителна промѣна въ обучението по геометрия — изоставя се сферическа тригонометрия, а вмѣсто нея се въвежда „аналитично разследване на правата, окръжността и конуснитѣ сѣчения въ ортогонална координатна система“, т. е. въвежда се аналитична геометрия въ VII класъ на реалната гимназия. По програмата отъ 1910. година аналитична геометрия се изучава въ VII класъ съ два часа седмично. Въ осми класъ се изучава изследване общото уравнение на кривитѣ отъ втора степенъ. Последниятъ въпросъ се изоставя съгласно програмата отъ 1915. година, а съгласно програмата отъ 1912. год. се изоставя преминаване отъ една правоъгълна координатна система въ друга такава. Все съ сжщата програма отъ 1912. година се премахватъ отъ обучението по стереометрия: еднаквостъ, симетричностъ и полярностъ на тристенни жгли и обемъ на сферически отрѣзъ и сферически слой, а отъ гониометрията се премахва изучаване на гониометрически уравнения съ едно и две неизвестни.

Съ програмата отъ 1903. година се премахва отъ учебния материалъ по стереометрия въпросътъ за сферически трижгълникъ, а съгласно програмата отъ 1910. година теоремитѣ на Менелай и Чева, хармоническо дѣление, хармонически снопъ, пълень четирижгълникъ и др. т. се прехвърлятъ отъ пети класъ въ осми класъ.

\*

Дескриптивна геометрия. Обучението по дескриптивна геометрия е претърпѣло доста голѣми промѣни. Както се вижда отъ таблицата, която даваме по-горе (стр. 60) за седмичния брой на часоветѣ по математика и дескриптивна геометрия, този брой се е намалилъ за дескриптивна геометрия отъ 9 часа седмично въ три класа, по програмата отъ 1885. година, на 3 часа въ два класа, по програмата отъ 1925. година. Отъ учебния материалъ, изучаванъ по различнитѣ програми преди 1925. година, сж изоставени следнитѣ въпроси: Трансверзали и ось на кръстосани прави; двойна трансформация; сѣнки на точки, прави и многожгълници; изобразяване равнинни криви линии отъ втора степенъ (запазена е само окръжностъ и то въ равнина въ частно положение); изобразяване на пространствени криви; хвърлени сѣнки на криви линии; изобразяване на тристененъ жгълъ; изобразяване на ротационни повърхнини; взаимностъ на геометричнитѣ елементи и повърхнини; допирателни равнини къмъ повърхнинитѣ; централна проекция и перспектива; котирана проекция.

За да си съставимъ още по-добра представа за нивото, на което е било поставено обучението по дескриптивна геометрия, трѣбва да споменемъ, че, по силата на правилника за зрѣлостенъ изпитъ въ мъжкитѣ гимназии отъ 1899. година, абитуриентитѣ сж полагали писменъ зрѣлостенъ изпитъ по дескриптивна геометрия, който е траялъ 4 часа. Устенъ изпитъ не е имало. Отъ абитуриентитѣ се изисквало да умѣятъ да изобразятъ дадени геометрически форми, да решаватъ задачи за взаимното пресичане на прави, криви, повърхнини, тѣла и равнини и да изобразяватъ собственитѣ и хвърлени сѣнки на формитѣ.

До тукъ изложихме учебния материалъ по математика и дескриптивна геометрия въ реалния отдѣлъ на гимназиитѣ. Въ класическия и полукласическия отдѣли, както е известно, математика се изучава въ по-ограничени размѣри, а дескриптивна геометрия не се изучава.

\*

Какъ е била застъпена математическата литература, учебници и учебни помагала, въ първитѣ години следъ Освобождението, можемъ да видимъ отъ следнитѣ числа, които ни дава покойниятъ професоръ А. Шоурекъ за десетилѣтието 1877. — 1887. година: около 19 учебника по аритметика; 3 учебника съ сборници по алгебра; 10 учебника по геометрия (планиметрия и стереометрия); 2 учебника по тригонометрия; 1 логаритмически таблици и 1 учебникъ по аналитична геометрия<sup>1)</sup>. За сега нѣмаме точни библиографски данни, отъ които да сждимъ за днешното състояние на литературата по математика, но по научния каталогъ на Народната библиотека, доколкото той може да бжде пълень<sup>2)</sup>, можемъ да дадемъ следнитѣ числови данни:

Учебници и сборници по смѣтане 59; учебници и сборници по формознание и практическа геометрия — 19; ржководства по смѣтане и практическа геометрия — 34; учебници по аритметика — 31; ржководства по аритметика — 7; учебници по геометрия съ геометрическо чертане — 31; ржководства по геометрия — 2; сборници по аритметика и геометрия — 13; учебници по алгебра — 25; учебници по геометрия: планиметрия и стереометрия — 21; сборници по алгебра и геометрия — 22; учебници по тригонометрия — 4; сборници по тригонометрия — 3; учебници по аналитична геометрия — 4; сборници по аналитична геометрия — 3; учебници и сборници по дескриптивна геометрия — 5; логаритмически таблици — 5; конспекти — 6; лихвеници и др. помощни таблици — 17; и др., т. е. повече отъ 300 учебника, ржководства, сборници.

Една значителна частъ отъ учебницитѣ и учебнитѣ помагала, които сж печатани на български езикъ следъ Освобождението, сж дословни преводи отъ руски езикъ, а други сж заимствувани отъ руски и други езици и наредени съобразно съ нашата програма. Единъ прегледъ на тѣзи учебници и учебни помагала отъ първитѣ години следъ Освобождението отъ 1878. год. до 1900. година ще ни покаже, че едни отъ най-хубавитѣ сж работитѣ на проф. А. Шоурекъ и Ив. Н. Гюзелевъ. Най-много учебници и учебни помагала по математика имаме съставени и издадени отъ 1920. година насамъ отъ съдружието: г. г. Хр. Кръстевъ, С. Мънковъ, Б. Гергановъ и П. Мартулковъ. Тѣхнитѣ учебници за гимназиитѣ сж съобразени съ последната програма отъ 1925. год. и сж, сравнително, методически най-добре наредени. Спретнато издадени, научно стегнато изложени и изпѣстрени съ ценни исторически сведения сж учебницитѣ по алгебра на г. г. Бл. Димитровъ и д-ръ Т. Дѣдовъ.

<sup>1)</sup> Справка: Über den mathematischen Unterricht in Bulgarien, печатана въ Verhandlungen des dritten internationalen Mathematiker-Kongresses, 1904. г.

<sup>2)</sup> Въ въпросния каталогъ се оказва, че липсватъ: аналитична геометрия отъ Симидчиевъ, тригонометрия отъ Г. Недковъ, логаритмически таблици отъ Г. Недковъ, учебникъ по тригонометрия отъ Бл. Димитровъ и др. И това е така, въпрѣки наличността на законъ за депозиране печатни издания въ библиотеката, който е влѣзълъ въ сила на 22. II. 1897. година!

\*

Методитѣ на преподаване, които се практикуват при обучението по математика, сравнени съ тия до Освобождението и първитѣ години следъ Освобождението, сж на много голѣма висота<sup>1)</sup>. Заслугата за направения прогресъ принадлежи на педагогическитѣ училища — засега закрити, учителскитѣ институти и образцовата гимназия (отъ 1923/24. г. до 1929/30. г. — III Софийска девическа гимназия, а отъ 1930/31. г. до сега — III Софийска мъжка гимназия). Споменатитѣ учебни зеведения, както е известно, иматъ за целъ подготовката на учители съответно за първоначалнитѣ училища, прогимназиитѣ и гимназиитѣ. Въ педагогическитѣ училища и учителскитѣ институти се дава не само методическата подготовка, но и съответната научна подготовка на бждещитѣ учители, а въ образцовата гимназия се получава само методическа подготовка. Научната подготовка на учителитѣ по математика въ срѣднитѣ ни училища се дава въ Физико-математическия факултетъ на нашия Софийски университетъ. Този факултетъ се откри презъ учебната 1889./1890. година съ заповѣдъ № 3457 отъ 27. V. 1889. г., като физико-математическо отдѣление на Висшето училище.

Още въ началото, при откриването на Висшето училище, е възникналъ въпросътъ, каква насока трѣбва да се даде на лекциитѣ и упражненіята въ това училище. По това време професоръ Ем. Ивановъ е заемалъ длъжността главенъ инспекторъ въ Министерството на народното просвѣщение. Споредъ бележкитѣ на г. проф. д-ръ Люб. Чакаловъ въ статията му „Емануилъ Ивановъ като педагогъ и ученъ“<sup>2)</sup>, „нему, на проф. Ем. Ивановъ и неговитѣ сътрудници, е била възложена тогава тежката и отговорна задача за подбиране професорски персоналъ на Физико-математическия факултетъ“. По въпроса за насоката на преподаванията „Ем. Ивановъ и неговитѣ колеги смѣтаха, че новооснованото Висше училище трѣбва да се развие постепенно въ единъ университетъ по образеца на западноевропейскитѣ, който да има за задача преди всичко култивирането на науката (к. н.). Това не значи, че тѣ игнорираха крещящитѣ нужди на обучението въ нашитѣ срѣдни училища; напротивъ, тѣ смѣтаха, че въ интереса на това обучение е, щото студентитѣ да получатъ по-солидни научни знания, които да съставятъ основата на тѣхната бждеща педагогическа дейность“.

Въ лекциитѣ, които се четатъ въ Физико-математическия факултетъ, сж застъпени следнитѣ подраздѣления на математиката: диференциално и интегрално смѣтане, висша алгебра, диференциални уравнения, теория на функциитѣ, аналитична геометрия, дескриптивна и проективна геометрия, диференциална геометрия, аналитична механика.

Като имаме предъ видъ: а) въпроситѣ, които се третиратъ въ лекциитѣ и упражненіята по математика въ Университета; б) многобройнитѣ публикации на нашитѣ професори математици, печатани въ Годишника на Софийския университетъ, въ чуждестранни списания, въ „Списание на Физико-математическото дружество“ и др.; в) гостуванията на наши професори математици въ чужди университети, гдето

1) Далечъ сме отъ мисълта, че сж най-хубавото и последното, което може да се желае. Пжтищата за преподаване подлежатъ на промѣни.

2) Гл. „Списание на Физико-матем. дружество“, год. X, стр. 142 — 151.

четатъ лекции по избрани въпроси и изнасятъ свои научни изследвания; г) участието на професори математици въ международни конгреси по математика, можемъ да кажемъ безъ преувеличение, че отдѣлътъ математика на Физ.-мат. факултетъ при нашия университетъ е развитъ по образца на западноевропейскитѣ, че въ него се култивира наука, и че у насъ, въ България, математическото знание догонва онази висота, на която то се намира въ западноевропейскитѣ — съ многовѣковна култура — народи.

Сравнимъ ли състоянието, въ което се е намирало обучението по математика у насъ къмъ срѣдата на миналото столѣтие, когато дѣленieto не се е преподавало, защото „не е работа за всѣка глава“, съ днешното състояние, не можемъ да не отбележимъ, съ гордостъ за нашия наскоро възродилъ се и освободилъ се отъ чуждо иго народъ, огромния напредъкъ, който е направилъ, и да отдадемъ данъ на почитъ и похвала на всички знайни и незнайни труженици, които иматъ заслуга за този напредъкъ. Въ числото на заслужилитѣ за въпросния напредъкъ е безспорно и нашето Българско физико-математическо дружество. Негови основатели и членове отъ 1898. година, годината на основаването му, и до днесъ, сж били съставители на програми, автори и рецензенти на наши и чужди учебници и ръководства. Въ общитѣ събрания на дружеството не единъ пжтъ сж поставяни на обсъждане въпроси въ връзка съ програмата и обучението по математика и сж давани напжтствия за възможната въ момента най-добра програма и най-резултатно обучение. Най-после страницитѣ на „Списание на Физико-математическото дружество“ сж били винаги на разположение на всички, които сж имали сили и желание да дадатъ както научни, така и методични новости и напжтствия на читателитѣ му — въ по-голъмата си частъ учители.

---