

115.997

115.997 ✓

НАЧАЛЬНЫЯ ОСНОВАНІЯ

МАТЕМАТИКИ

ПРОФЕССОРЪ

1993

АВРААМА ГОТГЕЛФА КЕСТНЕРА
Великобританскаго Надворнаго Совѣтника,
Профессора Математики и Физики, Гет-
тингскаго ученаго общества и разныхъ
Академій члена.



ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Содержащая Арифметику и Алгебру.

Цена безъ переплета 40 коп.

Въ Санктпетербургѣ 1792 года.



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ ИЗЪЯСНЕНІЯ о Математикѣ вообще и о мате- матическомъ порядкѣ.

1. Все, что можетъ увеличиться или уменьшиться, называется *количествомъ* или *величиною*. И такъ свойствомъ симъ опла-чаются такія вещи, между коими въ про-чемъ никакого различія не принимается въ разсужденіе, на пр. одна сумма червонцевъ опъ другой суммы червонцевъ такихъ же, какъ по изображенію, такъ и по вѣсу.

2. Величина вещи познается или чрезъ непосредственное ея представленіе во умѣ, или чрезъ сравненіе оной съ другою извѣстною величиною. Кто переѣхалъ милью, тотъ о длинѣ такъ именуемаго разстоянія двухъ мѣстъ получилъ понятіе чрезъ чувствованіе. По сему услышавъ онъ о тысячѣ миляхъ, представилъ себѣ сіе разстояніе тысячу разъ само съ собою сложенное.

3. Дабы сравнитьъ отстояніе двухъ мѣстъ отъ третьяго, когда каждое изъ нихъ изображается милями: то миля будетъ шире мѣры или величина, которую принимаютъ за известную и изслѣдываютъ, сколько разъ она въ каждой другой величинѣ содержится; что именуется *мѣрять*. Иногда надлежитъ также показывать, какія части мѣры въ мѣряемомъ содержатся.

4. Для непосредственнаго измѣренія не всегда нужно великое искусство, а особливо, когда не требуется большой точности. Каждый можетъ дорогу измѣрять шагами: но сравнить величину съ данною мѣрою не прилагая въ самомъ дѣлѣ мѣры къ мѣряемой величинѣ, на пр. опредѣлить разстояніе двухъ мѣстъ, не измѣряя его непосредственно, есть гораздо труднѣе; ибо предполагаются здѣсь понятія о величинахъ, изъ коихъ выводятся ихъ сравненіе заключеніями, хотя бы въ прочемъ сіи величины и не подлежали непосредственно чувствованью. — *Математика* собственно содержитъ въ себѣ такія правила, помощію коихъ можно сравнивать величины умозаключеніями; хотя приложеніе ихъ къ чувственнымъ величинамъ и требуетъ непосредственныхъ измѣреній. Если можно опредѣлить разстояніе луны отъ земли; то безъ сомнѣнія должно сіе учинить

по-

посредствомъ умозаключеній, коихъ предположенныя посылки отъ части, но не естъ, могутъ основываться на чувствахъ.

5. Познаніе величины или математическое познаніе раздѣляется на *простое* и *искусственное*. Но когда надлежитъ употреблять искусственное познаніе, тогда и простое не обходимо бываетъ, равно какъ простое познаніе отъ искусственнаго получаетъ часто большее совершенство.

6. Величина можетъ быть разсмаприваема, или отвлеченно отъ всѣхъ другихъ свойствъ вещи; что совершаетъ *чистая* или *отвлеченная Математика*, или принимающія въ разсужденіе вмѣстѣ и другія свойства вещей, въ коихъ величина находится, яко то бываетъ въ *прикладной* или *смѣшенной Математикѣ*.

Длина въ 10 миль, разсмаприваемая единственно яко длина, принадлежитъ къ чистой Математикѣ; разсмаприваемая же, какъ разстояніе двухъ мѣстъ, на землѣ находящихся, относится къ прикладной Математикѣ.

7. О величинѣ можно разсуждать просто, какъ о множествѣ частей, или какъ о *цѣломъ*; или принимая вмѣстѣ связь и порядокъ частей соснаваляющихъ известную сложную вещь. Въ первомъ случаѣ величина при-

надлежитъ къ *Арифметикѣ*, а въ послѣднемъ къ *Геометріи*.

Есть ли хопимъ употреблять кусокъ свинцу единственно вмѣсто вѣсу; то нѣтъ нужды въ томъ, какой бы видъ его ни былъ, лишь бы только вѣсъ его остался непремѣннымъ: но свинцовая пуля не можетъ уже служить къ тому употребленію, къ которому она назначена, есть ли кпо перельетъ ее въ дробь.

8. Цѣлое есть равно всѣмъ своимъ частямъ, или можно безъ уменія величины брать всегда всѣ части, вмѣсто цѣлаго, и обратно; но всѣ части сложной вещи не будутъ съ сложною вещію одно и то же, когда не находятся въ надлежащемъ между собою соединеніи.

9. Всѣ правила числой Математики могутъ опнесены быть къ которой нибудь изъ упомянутыхъ двухъ наукъ (7); хотя, ради удобности, и названы части ихъ каждая особеннымъ именемъ. Способъ изчислять неизвѣстные бока или углы треугольника именуется *Тригонометріею*, и по разности сихъ треугольниковъ раздѣляется на *плоскую* и *сферическую*. Счисленіе буквами употребляетъ буквы, яко всеобщіе знаки чиселъ. *Аналитика* учитъ находить неизвѣстную величину, предполагая ее за извѣстную, и изъ содержанія ея къ другимъ

количествамъ извѣстнымъ выводимъ способы ес-
 чрезъ оныя опредѣлять. Древнѣе особливо о-
 славили намъ образцы Геометрической Ана-
 литики; а новѣйшіе поступили въ ней далѣе,
 начавъ разсуждать о величинахъ простран-
 ствѣ, нежели о числахъ. Отсюда произошла
Алгебра, ученіе о уравненіяхъ и о различныхъ
 одной величины выраженіяхъ. Сію Алгебру
 употребили въ *коническихъ свѣченіяхъ*, о
 коихъ древнѣе больше Геометрически раз-
 суждали, и въ другихъ кривыхъ линіяхъ; а
 основываясь на томъ, что непрерывныя ве-
 личины бесконечно приращивать и умень-
 шаться, дѣлиться и умножаться могутъ,
 приступили къ *счисленію бесконечностей*
 коихъ раздѣлили паки на *дифференціальное*
 и *интегральное*, смотря по тому, изъ даннаго
 ли сравненія между ограниченными и опредѣлен-
 ными величинами ищется уравненіе между ско-
 роспиями, съ коими онѣ премѣняются, или
 изъ сравненія послѣднихъ опредѣляется пер-
 вое. Все сіи къ Аналитикѣ принадлежащія
 науки суть собственно важныя части Ариѳ-
 метики или Геометріи, или иного знанія,
 которое изъ обѣихъ составлено, и которое
 заключается подъ именемъ *вышнія Мате-
 матики*. Искусный въ сихъ знаніяхъ можетъ
 разумѣть преважныя открытія другихъ и
 самъ находить новыя истинны. Безъ нихъ

или весьма трудно, или не можно имѣть важныхъ успѣховъ въ чистой или прикладной Математицѣ.

Ю. *Прикладная Математика* называется симъ именемъ для того, что прикладываетъ ученіе чистой Математики къ самымъ вещамъ существующимъ. Къ ней можетъ причисляться употребленіе всеобщихъ Ариметическихъ правилъ въ рѣшеніи вопросовъ, случающихся въ домоводствѣ и въ общежитіи. Когда сіи вопросы пребудутъ только такихъ познаній, кои всякой учащійся Ариметицѣ необходимо имѣть уже долженъ; а припомъ когда на нихъ и оповѣщиванье легко можно; то надлежитъ употреблять ихъ въ самой Ариметицѣ вмѣсто примѣровъ. — Кромѣ сего есть такія употребленія Ариметики, которыя для нѣкоторыхъ только состояній нужны, какъ то *Бухгалтерія*. Простое и удобное приложеніе Геометріи есть *Геодезія* или *межеваніе*, преподаваемое купно съ теорією, дабы сею переменною предметовъ сдѣлать ученіе сіе пріятнѣйшимъ. Вообще прикладная Математика измѣряетъ всѣ вещи, въ мірѣ семъ находящіяся, и можетъ содержащъ въ себѣ столько наукъ, сколько есть предметовъ, коихъ величина опредѣляется умозаключеніями.

II. Обыкновеннѣйшіе предметы сего рода суть: силы плѣтъ, помощію коихъ производятъ они движеніе или оному препятствуютъ; свѣтъ и небесныя плѣла, чувствуемые нами однимъ почти зрѣніемъ. Отсюда производятъ при части прикладныя Математики, *Механика*, *Оптика* и *Астрономія*, и каждая изъ нихъ раздѣляется еще на новыя части.

12. *Механика* разсмаприваетъ плѣла, или въ ихъ движеніи, и тогда удерживаетъ сіе имя, или въ равновѣсіи, въ коемъ случаѣ именуется *Статикою*. О равновѣсіи жидкихъ, единственно тяжелыхъ плѣлъ, предлаетъ *Гидростатика*, о ихъ движеніи *Гидравлика*, а о свойствѣ упругихъ жидкихъ плѣлъ *Аерометрія*.

13. Свѣтъ по прямой линіи идущій, зеркалами отражаемый, въ прозрачныхъ веществахъ преломляющійся, есть предметомъ *Оптики*, *Катоптрики* и *Диоптрики*.

14. Раздѣленію пространства и времени на землѣ надлежитъ научиться посредствомъ неба. О пространствѣ разсуждаетъ *Математическая Географія*; а о времени, когда идетъ слово объ однихъ дняхъ только, *Гномоника*; о годахъ, вѣкахъ и тысящелѣтіяхъ *Хронологія*.

15. *Артиллерія, гражданская и военная Архитектура* причислены также къ Математики. Правда, сіи искусства для своего дѣлопроизводства требуютъ множества и такихъ познаній, кои не суть Математическія; однако искусный въ Математики можетъ приобрести оныя; а неискусный напрошивъ много не можетъ съ одними только сими познаніями производить въ дѣйствіе искусство, сихъ съ желаемымъ успѣхомъ.

16. Сіи науки вообще предлагаются въ Математическихъ учебныхъ книгахъ. но большая часть предметовъ ихъ Математиками такъ подробно изслѣдованы, что они составляютъ сами собою еще особливныя науки. *Музыка* издревле почиталась за важную часть Математики, да и многіе изъ новѣйшихъ Математиковъ ею занимались. *Мореходство*, учащее опредѣлять путь корабля на морѣ, можетъ причисляться къ Географіи; но *управленіе корабля* посредствомъ надлежащаго употребленія его частей зависитъ отъ механики.

17. Математика занимается не одними чувственными вещами. Она научила исчислять вѣроятность и ожиданіе, когда вопрошается о продолженіи человѣческой жизни, относительно къ доходамъ, по смерти съ капи-

капшала получасымъ, пшонпинамъ и пр. и судитъ по своимъ правиламъ о приращеніи числа гражданъ въ государствѣ. Она бы осмѣлилась измѣрять какъ удовольствіе, такъ и скорбь еснѣли бы въ разсужденіи сего можно было опкрыть какую нибудь мѣру, которая бы всѣмъ одно и тоже количество чувствія предствляла.

18. Не много такихъ упражненій человѣческихъ, кои бы опчасни не основывались на Математикѣ. Соха и повозка, всѣ орудія ремесленниковъ и художниковъ суть такія машины, о свойствѣхъ и употребленіи коихъ научася Математика разсуждать справедливѣе. Таковыхъ упражненій вообще бывася одна часть физическая, а другая Математическая. Рисовальное и скусство и перспектива соснавляютъ математическую часть живописи; а свойства красокъ, дѣйствіе ихъ смѣшенія, прочноснѣ и пр: физическую. Незнаніе художниковъ и ремесленниковъ Математики не доказывася, чнубъ она имъ была неполезна. Можно употреблять приобретенныя познанія, не вѣдая ихъ оснований ниже зная, что они опносятся къ извѣстной какой наукѣ; но еснѣ либъ не упражнялись въ наукахъ; то бы снѣ познанія, не обходимыя въ дѣлопроизведеніи не могли бытъ