



Danskernes Historie Online

Danske Slægtsforskeres Bibliotek

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennytte forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt Danskernes Historie Online - Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: <https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

Links

Slægtsforskernes Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>

Et Par Ord 70/025

om

Methoden i Geometrien.

Indbydelsesskrift

til den offentlige

Examen

i September 1812

i

Ribe Cathedral-Skole.

af

H. S. Hansen

Gymnasiatologiskt
Bibliotek.

Ribe, 1812.

Trykt hos Niels Siersted Hyphoff.

Sandhed er det ødle Maal, hvortil Alandens
Forsten stræber; Sandhed er for Sindet, hvad
Sundhed er for Legemet; Wildfarelser ere dets
Sygdomme, og Fordomme ere dets Skrantenhed.
Sandheds Elementer ere rigtige og rigtigen for-
staede Kundskaber. Videlyst er en af Menneskets
ødelste Drifter. Og er Alandens Dannelses vigtig for
Mennesket, bliver det en af vores første Pligter,
at erhverve os Kundskaber. Derfor byder endog
Arabiens sværmende Prophet sine troende Tilhæn-
gere, "at grandiske efter Kundskaber til Verdens
yderste Ender.") Videbegierlighed er af Natu-
ren saa fast indprentet Mennesket, at Evang og
Hindringer kun mere øgge den engang vakte Aland
til at stride frem i Indsamling af Kundskaber, og
Grandsten efter Sandhed. Erfaring lærer at den
Uvidenheds Skumring hvorved raae Barbarer og
dagsskye Hierarker og dogne Trælle af indgroede

*

Før-

*) Forster anmærker, man kunde for Spøg sige, at det posi-
tive Bud formodentlig er Skyld i dets slette Ester-
levelse.

Fordomme befunde dem saa vel, snart har maats-
tet vige for Oplysningens klare Solskin, naar
dens Straaler først have begyndt at trænge igjen;
nem huin Laage. Naturligt! Mennesket behøver
kuns et lidet Stod, et Vinck, for at gjøres op:
mørksomt paa det sjonne Maal, og ingenfinde
opfordres det mere til Selvtænken end naar Tan:
kernes frie Meddelelse standses af hine Natfugle.
Derfor maae originelle Tænkere især findes paa
Tider og Steder, hvor Tænkningen ved udvortes
Baand vanskeliggjøres, naar kun Lyst til Sand:
heds Estergransning engang er vækket.

Har Kundskaber stort Værd, og ligger Drift
til dem dybt indpræntet i Menneskets Natur, maa
alt være vigtigt, som bidrager til deres lettere
Erhvervelse. Videnskaberne ere mange og vidts:
loftige, Menneskets Liv fun fort, neppe eet af
Urans Aar, og af deane forte Tid beholde Vi Jord:
hoere, saa lykkelige undtagne, fun en liden Deel
tilovers til vore Evners Uddannelse og Kundskab:
bers Forøgelse.

Videnskaberne ere vitloftige: Den Beværfning
er allerede øste gjort, at enkelte Grene af disse Vi:
denskaber kreve en Mands hele Levealder, naar
han skal opnaae nogen synderlig Huldkommenhed
i dem. Saadanne ere de physiske og mathema:
tiske

disse Videnskaber; hvis Omfang er saa uhyre, at den enes Gjenstand er alt, hvad der er til, *) den andens endog alt muligt. Og dog ere deres Grene saa nære forbundne, at det er umuligt at blive noie bekjendt med en enkelt af dem, uden at have et tydeligt Begreb om alle de andre. Ja mange Grene af den ene ere uadskillelige indflettede imellem den andens. Hvorledes er det da muligt at finde Nede i den Mængde Kundskaber, som udgjøre disse Videnskaber? eller endog blot at vide, hvor vidt man er kommen i dem og ved hvilket Punct man staar? Allene ved Orden og systematisk Forbindelse imellem Deiene, uden hvilke man end ikke tilstaaer en Samling Kundskaber Navn af Videnskab. Hvad Fordeel Naturbeskrivelsen har haft af de i senere Tider anvendte Systemer, behøver jeg kun at pege paa; og Mathematiken har altid været i Ry for sin skjonne Orden. Men at Systemerne i Naturvidenskaben idelig trænge til og dersor underkastes Forandringer er en Folge af de

* 2

Opda:

*) Ist nicht alles, was ist, Natur? Ist nicht auch des Menschen Geist ein Theil der Natur? Ja so ist's. Empirische Seelenlehre ist Naturbeschreibung des Geistes; speculative Philosophie, gelangt sie einst zur Wirklichkeit, so wird sie nichts seyn, als die Naturlehre der geistigen Kräfte. Auch Geschichte, ist sie etwas anderes, als fortgesührte Naturgeschichte des menschlichen Geistes? — Ja es giebt nur eine Wissenschaft, sie heisst Naturkunde. — Fisschers idealische Uebersicht der Naturkunde S. 61.

Opdagelser, den nu engang opvakte Forskelyst og Naturens Uendelighed stedse frembringe. Ved Mathematiken som ikke henter sine Sætninger fra Erfaring, er Tilfældet anderledes. Opfindes her en ny Sætning, saa seer det ved at sammenkjæde Slutninger af bekjendte, og den ny Opfundne finner altsaa en passende Plads ved Enden af hine, hvorfra den er en Følge. En forkeert Orden forbyder her ganske sig selv. Men at der dog finner endeeel Vilkaarlighed Sted i Huseende til denne Orden, bevise de utallige Lærebøger især i Elementargeometrien, hvilke for det messe ikke indeholde nye eller bedre foredragne men i det højeste anderledes ordnede Sætninger. Hvo, som indrømmer dette, vil lettelig undskydde, at jeg her fortelig fremsætter mine Tanker om hvorledes en Lærebog i Elementargeometrien burde indrettes, og hvilke Ufuldkommensheder de almindelige besidde. Skulde jeg end fejle, troer jeg dog det ingen Skade vil foraarsage. Vildfarelser have saa ofte tjent til at bane Vejen for Sandheden og sætte den i et klarere Lys, at det næsten kan ansees for ligesaa fortjensligt, at fejle som at træffe det rigtige ved Granskning efter Sandhed.

Den Værd, hele Mathematiken, især Geometrien, har for Aandsevnernes Dannelse, er saa afgjort, at det ville være overflødig at tale deraf.

omt. Dens økonomiske Nytte, ved Anvendelse paa allehaande Gjenstande i Livet, vil jeg ikke bringe i Ansigt. Et stort Fortrin, den har fremfor andre Videnskaber, bestaaer i at den altid kan skaffe Alanden en behagelig Sysselsættelse, uden at soge Gjenstande udenfra. Ja man har endog vovet at ansee den som en fortrinlig Lægedom for et sygeligt, naar kun ikke aldeles svækket Sind. Naar hertil regnes dens Uudtømmelighed og Tilgængelighed for Enhver, i det mindste i en vis Grad, vil neppe nogen anden Vidensfab kunne maale sig med den i alle disse Hordele. Men disse skyldes uidentvivl mere Methoden end Indholdet, naar man undtager Anvendelsen paa Livet, der ikke er en Deel af Videnskaben selv. Imidlertid kunde det Spørgsmaal dog opstaae: om denne Methode ikke endnu kunde indrettes mere hensigtsmæssig? og om dette Spørgsmaal, saavidt det angaaer Geometrien, vil jeg sige min Mening i følgende Linier.

Geometrien læres af Bøger, og derfor kan dette Spørgsmaal ogsaa fremsættes saaledes: Ere de geometriske Lærebøger indrættede saa hensigtsmæssigen som muligt, og hvis de ikke ere det, hvorledes maatte da en saadan Bog være indrettet for ikke at udsettes for samme Daddel som de sædvanlige? Jeg vil forsøge at besvare det, ved først at fremsætte, hvad jeg troer man kan udsette paa-

de almindelige Lærebøger, og dermede vise hvorledes en bedre, efter min Idee, måtte være beskaffen.

De Mangler og Ufuldkommensheder, man fastebrejde de fleste af de sædvanlige geometriske Lærebøger ere følgende:

1. De ere ikke systematisk indrettede. Ved et System er det ikke nok at enhver Ting har sin Plads, thi saa kunde enhver Samling af noth saa vilkaarlig ordnede Kundskaber forstede Navn af System, men denne Plads maae tillige nødvendig være bestemt og ved Systemets Indretning saaledes at man ikke kan søge nogen dertil hørende Ting paa noget andet Sted end netop der, hvor den findes. Tillige maa man strax kunne anvise enhver ny Sætning sin bestemte Plads, hvor den allene henhører. Man behøver blot løselig at gjennevisse hvilken af de almindelige Lærebøger, man først har ved Haanden, for at see at mange Sætninger ere ganzte vilkaarlig ordnede, nogle staar der, for at følge gammel Stik og Brug, andre for deres Mundværslighed for det følgende, og ikke sjeldent vil man finde Sætninger paa Steder, hvor man efter Sammenhængen aldeles ikke kunde vente dem. Dette synes vel en haard Beskyldning og smaaafse utrosligt for dem, der have hørt den geometriske Læremethode saa meget rose for sin Ordens Skyld, og dog vil det ikke være vanseligt at bevise om-

de feste Lærebøger. Jeg funde let ansøre Exemplar derpaa, hvis Rummets tillod det, og jeg ikke vidste: exempla sunt odiosa. Her vil jeg kun tilføje, at System, saaledes som jeg tænker mig det, nemlig som en ordnet Udsigt over Videnskaben, kan ligesaa godt finde Sted i det første Compendium, som i en fuldstændig Samling af alt det, der er opfundet i Videnskaben til vor Tid. Et saadant System vil gjøre Begynderen bekjendt med Videnskabens Aand og Formaal og ikke nojes med at fremstille ham nogle af dens Sandheder, uden at han seer hvortil de sigte. Og en Fordeel ved et saadant System er at dets Efterfølgelse vil af sig selv hæve de vigtigste af de følgende Ankeposter.

2. En Følge af denne Mangel paa System er, at man gaaer Slip af een af Videnskabens vigtigste Fordele. Den Methode, som fra Euclides af er gaaet i Aarb hos Mathematikerne er vist nok meget bequem til at bevise allerede fundne Sandheder. Men at opfinde og ordne nye og saaledes opfyldende de Nabninger der kunde være i Videnskaben, der til er den langt mindre stikker, da den ikke engang kan vise, hvor disse ere. Hertil ere de feste Lærebøger ogsaa fun lidet stikkede til at opvække Sands for Videnskaben. Enhver, som Naturen ikke har begaaret med en betydelig Grad af denne, eller hos hvem et lykkeligt Tilfælde ikke allerede har vakt den, vil

vil derfor lettelig finde dette Studium tert og ubehageligt, da der ingen Lejlighed findes til Selvvirk somhed, og kun Landens passive Evne, Hukommelsen beskjæftiges med at optage og beholde de næsten vilkaarlig opstillede Sætninger og deres Beviser. Begynderen seer vel at det Efterfølgende berører paa det Foregaaende, og at man ikke kunde være forvisset om hūnt, uden i Forvejen at være overtydet om dette, men hvorledes man af dette Foregaaende er bragt til at udfinde det Følgende, det seer han ikke. Hvis han selv finder noget Nyt, vil han vel kunne sætte det i Forbindelse med Compendiets Sætninger, men det vil dog kun være for ham en Opdagelse, ingen Opfindelse, da han har et Slumpetræf at takke derfor, og ikke forsærlig Eggen. Den consequente Opsøgen af Sandheder kan kun læres ved en systematisk Fremstilling af Videnskaben, ved at tildele enhver Sandhed en saadan Plads, som tilkommer den efter Systemets Indretning og ingen anden, saaledes at man hvert Sted jyrax seer, hvorvidt man er kommen i Undersøgelsen, hvad der staaer tilbage, og hvad der maa følge umiddelbart efter, naar man bliver paa den foresatte Bej.

3. De fleste Forfattere have tænkt sig et andet Formaal, end Geometrien selv, nemlig dens Anvendelse paa en eller anden Ting, paa Landmaaling, Bygningskonst, Krigskonst o. d. l. og derved deels
ind-

indblandet Ting, som ikke vedkomme Videnskaben, deels udeladt andre, som væsentlig høre til den. Geometriens Nytte ved Anvendelsen paa Konsters Udøvelse er bekjendt nok, men denne Anvendelse er ikke Geometrie. Det er ventelig Navnet, der har foraarsaget denne besynderlige Sammenblanding af Geometrien og Landmaalingen thi det er kun meget faa Sætninger af Geometrien, den almindelige Landmaaler behover, og Geometrien laaer naturligvis slet Intet hos Landmaalingen. Den Skade det bestandige Hensyn til Praxis for volder Videnskaben, viser sig især ved saadanne Bøger, der ere indrettede for en bestemt Hensigt. Den bekvemmeste Maade at quæle Lysten til Videnskaben er vist nok den, jeg veed ikke om jeg skal falde den haandværksagtige eller cavalleermøssige Methode, der er fulgt i en Mængde tydste og franske Lærebøger. Begyndelsen gjøre nogle af de theoretiske Sætninger, hvorpaa Praktiken beroer. Her er naturligvis ikke at tenke paa nogen Orden *)

* 5

eller

*) Til Læserens Opbyggelse vil jeg anføre et Exempel paa den Orden, som iagttages i slige Bøger.

I Geometrie pratique par Mallet lyder Overskrifter over 3 Capitel i første Bog saaledes: Des corps, bases, superficies, zones, plans, sinus, tangentes, secantes, problèmes, théorèmes, colloraires axiomes etc. og det forstaaer sig, denne Orden er, ifølge en tilføjet Anmerkning, fulgt for at gaae over fra det enkelte til det mere sammensatte.

eller Forbindelse. Nogle Sætninger, hvor Beviserne ere haandgribelige, bevises, andre oplyses med Exempler, som vel endog ere uforståelige for Begynderen, og de fleste maa man antage paa Forfatterens Ord. Dette er Indledningen. Nu kommer Hovedindholdet: en lang udstrækken Anvendelse af 4 eller 5 af hine Sætninger paa enkelte Tilfælde, fremsat i 50 eller 60 eller 99 eller 100 Problemer. Det maa nemlig være et rundt Tal, thi for at fylde Tallet er det jo let, at dele et Problem i to, eller ved en lille Forandring at gjøre flere af det eller fremsette endnu et Exempel og betitle det: Problem. Man maa beklage de arme Praktikere, der kun kjende Geometrien af et saadant System. Hukommelsen kunne de ikke altid støle paa, derfor maa de føre Forstanden med sig i Lommen. Og dog indeholder et saadant tykt Bind ofte ikke mere, end der godt kunde rummes paa et Par Oktavblade, og læres i et Par Timer, naar man havde gidet anstrengte sin Aland en soje Tid for at indsee de Grunde, hvorpaa det beroer.

- 4. Den egne, jeg før næsten sige pedantiske Indflædning, som ogsaa er en Folge af Frygten for at aflagge det Gamle. Dog hører denne Indflædning saa lidet til Mathematikens Form, alt: saa ej heller til Geometriens, at man har mange Afhandlinger, hvori der ikke findes Spor af den. Den højere Mathematik har ogsaa for en Deel
afslagt

afslagt denne Stadfedragt, der ikkun paalægger Evang og Indskrænkning uden at gjøre noget Gavn. Hertil hører den rangmæssige Titulatur for Geometriens Sandheder, hvorved de blive opstillede som Theoremer, Problemer, Corollarier o. s. v., da disse dog alle kunne fremstilles paa eens Maade, og alle i Grunden ere Theoremer. Definitionerne, som ikkun ere Forklaringer over de Ord, man bruger, høre ikke til Sætningerne men til Ord:bogen og fordre deraf ingen Rang. Den Form, hvori Beviserne almindeligen fremstilles, hører ligesaa lidet til Geometriens Basen som til nogen anden Videnskabs, hvori der bruges Formustslutninger. At den ikke forekommer os saa besynderlig ved denne, som den vilde ved enhver anden Række af Kundskaber, man sammenkjædede paa den Maade, kommer vel af Vanen, da vi ikkun sjek den see Geometrier i anden Form. At denne Form ikke udelukkende tilhører Mathematiken har, jeg erindrer ikke om den bekjendte Ramus eller en af hans Disciple, viist ved at omforme Horat ses Arspoetica efter samme Model. Og at geometriske Lærebøger kunne skrives uden den, har Schweins viist ved sine fortræffelige Skrifter. *)

Ende:

*) Dr. Schweins, Privatlærer i Gottingen, har i flere Skrifter realiseret de Ideer, jeg har fremsat paa disse saa Bladet. Af disse har jeg kun havt den Lykke ved en Vens Godhed at lære at kende: System der Geometrie og Mathematik für den ersten wissenschaftlichen Unterricht.

Hoved-

Endelig 5. Den allerstørste Deel af Lærebøgerne er ganske overslødig, da de ikke indeholde noget synnerligt Nyt hverken i Henseende til Formen eller til Materien. De fleste ere enten Afskrifter af andre, eller Udtog, eller kun forsynede med en lidet Forandring, der ikke altid er en virkelig Forbedring; og næsten alle indeholde kun mere eller mindre af Euklids Elementer og lidt overfladisk Praxis. Dersom havde Kästner det, naar han anbefalede Euclides som Maalestofken for en geometri.

Hovedværket, Geometrie nach einem neuen Plane bearbeitet ic., hvori Forfatteren har fremsat sine Grunde for sine Afsigelser fra den sædvanlige og sin Plan til en forbedret Methode har jeg ikke funnet overkomme. Mine to Skrifter bestyrkede mig i aldfommen i den Tanke, jeg allerede havde jætet, at Geometrien fande foredragtes paa en langt bedre, hensigtsmæssigere Maade end den sædvanlige, der findes i alle Lærebøger, og hvorved disse ikke blive andet end undværlige Copier af Euclides. Den, der læser Schweins's Skrifter, vil let se at mine Ideer om Foredraget og Systemet tildeels ere abstraherede af dem. Dog tor jeg for største Delen kalde dem mine egne, og jeg bragtes paa dem ved Læsningen af Pappus og de saa andre geometriske Skrifter, jeg i min nærværende Stilling funde overkomme. Thi ligesom Schweins til sit tyvende Åar ikke fandte et Par Compendier, kan jeg sige, at jeg siden mit tyvende Åar ikke har haft Lejlighed til at finde saa matematiske Skrifter. Men af de saa, jeg har lært at finde, nemlig de, som i den Tid ere udkomne i Danmark, seer jeg, at Methoden endnu stedse er den samme.

geometrisk Lærebogs Fuldkommenhed, omendskjøndt han selv alligevel skrev en saadan af det sædvanlige Slags. Men dette laae i hans Plan, da han vilde leve et Cursus og dette ikke kan tækkes uden Geometrie.

Dette var hvad jeg troer, man især kan udsætte paa de fleste Lærebøger i Geometrien; nu staaer der tilbage, fortelig at vise hvorledes en hensigtsmæssigere Lærebog maa være beskaffen, for ikke at være samme Dadel underkastet.

Den burde da være indrettet saaledes at den var fri for hine Ufuldkommenheder, og, om muligt, besaæd de modsatte Fuldkommenheder. Den maatte altsaa være systematisk, vise hvorledes den ene Sandhed folger af den anden, hvorledes man til de bekjendte kan seje nye, og hvorledes disse kunne findes ved Sammenkjødning af hine. Foredraget maa være afgangset efter disse Hensigter, altsaa let, tydeligt, sammenhængende, og ikke indeholder noget Videnskaben selv uvedkommende, ikke Landmaaling eller andre Anvendelser af den, ikke heller den sære Classification af Sandheder, som alle have samme Værd, følgelig samme Mang, altsaa ikke Theoremer, Problemer og Corollarier, der alle ikke ere andet end Resultater af den geometriske Udværgelse, eller specielle Tilfælde af det ene Problem,

blem, som er Gjenstanden for Geometrien, nemlig at bestemme de Relationer som finde Sted ved udstrakte Størrelser, i deres indbyrdes Forbindelse. Behandlingen af de enkelte Gjenstande vil beroe paa følgende Betragtninger.

Geometrien, hvis Formaal er en enkelt Klasse af Størrelser, de i Rummet udstrakte, forudsætter Læren om Størrelser i Almindelighed (Arithmetica universalis) og maa ofte tage sin Tilflugt til den. Dette er tilfældet saa ofte geometriske Størrelser skulle sammenlignes. Derved deles naturligvis Undersøgelsen af enhver geometrisk Gjenstand i to Dele, den reen geometriske, hvorved blot undersøges dens Beliggenhed og Udsprækning, og arithmetiske, hvor Størrelsen bestemmes ved Sammenligning med andres. Saalænge Talen kun er om een Gjenstand kan dersor kun dens Deles indbyrdes Beliggenhed undersøges, og Størheden forsaavidt den beroer paa Gjenstandens Grændser. Størrelsen derimod som et relativt Begreb bestemmes ved Sammenligning med en anden Gjenstand, Malet, og det indbyrdes Forhold imellem dette og den givne Gjenstand. Følgelig kunde Geometrien deles i to Dele: den blot geometriske og den arithmetiske, hvilken sidste er en Anvendelse af den almindelige Arithmetik paa geometriske Gjenstande. Men det er maastee bekvemmere at sammenfælde disse to Dele og saaledes ved hver Gjenstand under:

undersøge paa eengång Beliggenheden, Størheden, Forholdet mellem dens Dele, og dens Forhold til andre af samme Slags. Herved er altsaa Gangen i Undersøgelsen af hver enkelt Gjenstand bestemt. Og dette være nok om Foredraget og Behandlingen; nu maa jeg ogsaa fortelig vise Systemets Indretning.

Systemet kunde og maatte, efter mine Tanker ifolge Tingens Natur, fremsættes i følgende Orden. Først maatte Geometriens Gjenstande bestemmes og derpaa alle mulige Forbindelser mellem disse og de deraf flydende Relationer. Men da dette sidste formedelst Gjenstandenes uendelige Antal er umuligt, kan kun Methoden vises ved de simplicere og nogle af de sammensatte Tilfælde. Systemet maatte altsaa begyndemod en Analyse af det geometriske Legeme for at erholde de Begreber, som under mangehaande Forbindelser og Betingelser skulle udgjøre Undersøgelsens Gjenstand. Systemet bygges paa disse fundne Elementer. Undersøgelsen begynder med det Enkelte og gaaer derfra over til det sammensatte, og til det mere indviklede. Ved sammensatte Figurer undersøger man derfor Delenes, Beliggenhed og Forhold, førend man strider til at undersøge Figurerne selv. I hvilken Orden Sandhederne maatte fremsættes, viser følgende Schema:

Punkter

eet, to og flere Punkter

A. Linie-

A. Linier i et Plan

rette og krumme.

En ret Linie

To rette Linier

Vinkler

Parallele Linier. a)

Forhold

Tre rette Linier, Triangler

Arter

Bestemmelse, Congruens. b)

Forbundne med en ret Linie

Ligedanhed, Proportionalitet, Forhold c)

Trigonometriens Grundbegreber d)

Fire rette Linier, som danne en Firkant.

Arter

Parallelogrammer, Rectangler, Quadrater.

Forhold

indbyrdes

til Triangler

Tem rette Linier, Temfanter

deriblandt de regulære

Fortsættelse af Undersøgelsen om regulære

Figurer, som endelig fører til Begrebene om

Cirklen. Ved denne kan undersøges

En Cirkel i Forbindelse med

een, to, tre, og flere rette Linier, som
funne være

Chorder, Secanter, Tangenter

Trigonometrien i Forbindelse med Cirklen

Regulære Figurer i Forbindelse med Cirk-
len og med Trigonometrien.

To Cirkler

Beliggenhed

Forbindelse med rette Linier

Cirklers indbyrdes Forhold, og Forhold
til andre Figurer.

Tre og flere Cirkler.

B. Linier, som ikke ligge i eet Plan.

C. Flader som ikke ligge i eet Plan.

D. Legemer.

Anmerkninger til Schematet.

Jeg har kun optaget i dette Schema det, som man pleier at indbefatte under Navn af Elementargeometrie, omendskjont de krumme Linier for en stor Deel kunne behandles paa samme Maade. Det vil ikke være vanskeligt at see, hvorledes Undersøgelsen af dem kan sammenbindes med den plane Geometrie. Jeg har ogsaa kun detailleret hvad der hører til den plane Geometrie, og fremsat den legemlige Geometrie i sine Hovedpartier. Den, der har fattet Gangen i hin, vil let oversøre den paa denne, og derfor anseer jeg det for unnodvendigt, at udvikle den her i sine mindre Dele.

a) Theorien om parallele Linier har, omend skjondt i sig selv evident nok, været Anstødsstenen for mange, som streeve i Geometrien. Jeg troer, at Vanskeligheden kun er tilsyneladende, og ved kommer i det mindste ikke Begynderen. Quvrier har udgivet en lille Bog derom, som maa ikke kan vise Vejen til at komme til Maalat, om den end ikke er fuldkommen tilfredsstilende. Hos Schweins bliver man neppe var, at nogen Vanskelighed findes Sted. Denne maa dersfor ventelig ligge mere i Methoden end i Tinget selv. Begrebet om Bevægelse findes ofte optaget i de geometriske Lærebøger, men kun sjeldent bruges det til at drage nogen Slutning af. Dette Begreb og dermed en stor Deel af Mechaniken funde dog lettelig med Fordeel optages i Geometrien, saa jeg ikke indseer, hvorfor Geometerne ere saa bange for at benytte det. Men det er vist at det kan tiene til at giøre flere af Geometriens Sandheder ret fattelige og anstuelige og deriblant Theorien om parallele Linier.

b) Jeg synes at denne Bevismaade har noget overordentlig indlysende ved sig, hvorfør den bør beholdes. Schweins forkaster den af Mathematiken og henviser den til Haandværkerernes Værksteder. Vel kan denne Tankeoperation for det mest undværes, da Forstanden uden den kan indseer, hvorved Figurerne bestemmes. Men da den meget letter denne Indsigt og dog blot hæver paa Begre-

Begreber, som ikke kunne forvises af Geometrien, fortjener den vel at beholdes. Og i Grunden har Schweins nok kun dobt Tinget med et andet Navn, naar han af sine Bestemmelsesgrunde udlede Trianglers (og andre Figurers) Identitet.

c) Endstjendt Ligedanhed og Forhold ikke beroe paa de sammenligne Figurers Beliggenhed, seer Undersøgelsen deraf dog lettest ved Figurer, som ligge i samme Plan, ligesom ved Legemer der staae paa samme Plan. Dette er Maarsagen, hvorför jeg har anvist denne Undersøgelse sin Plads paa dette Sted.

Figurernes Udmaaling er blot en Unvendelse af den Lære om Forhold paa det Praktiske. Den, som har fattet denne Lære rigtigen, vil derfor let finde Nede i hin, naar han behøver den. Jeg anseer det derfor for unodvendigt at behandle den saa udforligen, som det seer i Almindelighed.

d) Man plejer at opstille Trigonometrien, som en egen Disciplin bag efter Geometrien. Herved gaaer man Glip af de Fordele man kunde have af Trigonometriens Unvendelse paa Geometrien. Begynderen, som er vant til at finde det Efterfolgende tungere og tungere, lader sig endog ganske afskrække fra at tage fat paa den. Og dog ere dens første Begreber og deres Unvendelse saa let som nojen anden Deel af Geometrien: af Geometrien forudsæt:

udsættes nemlig fun Læren om Lignedanhed ved Trængler og det saakaldte pythagoriske Theorem, og af den almindelige Arithmetik de Begreber, hvorpaa hin Lære og dette Theorem grunder sig. Den videre Udførelse af Trigonometrien forekommer efter Systemets Natur ved Cirklens Forbindelse med rette Linier. Men da den ingen videre Anvendelse finder i Elementargeometrien, er dette ogsaa tilstigt nok. Paa samme Maade kan den (saakaldte) sphæriske Trigonometrie afhandles ved Undersøgelsen om tre Planer, der skjere hverandre. Dens Gjenstand er nemlig Undersøgelsen af de Relationer, som finde Sted imellem de tre Vinkler, de tre Planer giøre med hverandre, og de tre Vinkler, de danne ved det fælles Toppunkt, ligesom den plane Trigonometries Gjenstand er at undersøge, hvorledes en Triangels Sider og Vinkler bestemmes ved hverandre.



Examen begynder den 14de September og holdes i følgende Orden:

Den skriftlige Prøve.

Formiddag

Eftermiddag

Mandag den 14de

Danske Stil.

Latinse Stil.

Tirsdag — 15de

Øydse Stil.

Franse Stil.

Mundtlig Prøve.

Onsdag — 16de

Graese.

Hebraiske.

Torsdag — 17de

Historie.

—

Fredag — 18de

Religion.

—

Löverdag — 19de

Naturhistorie.

Aritmetik og Geometrie.

Mandag — 21de

Latin

—

Tirsdag — 22de

Geographie.

—

Onsdag — 23de

Franse

Øydse

Torsdag — 24de

Danske

Den os anbetroede Ungdoms Forældre, Paarørende og andre Skolens Belyndere inddbydes til at overvære Examen og den Høitidelighed, hvormed den sluttet Löverdagen den 26de om Eftermiddagen Kl. 3.