



Dette værk er downloadet fra Slægtsforskernes Bibliotek

Slægtsforskernes Bibliotek drives af foreningen Danske Slægtsforskere. Det er et privat special-bibliotek med værker, der er en del af vores fælles kulturarv omfattende slægts-, lokal- og personalhistorie.

Støt Slægtsforskernes Bibliotek – 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. Videre publicering og distribution uden for husstanden er ulovlig.

Links

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

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

Et Par Ord 70/025

om

Methoden i Geometrien.

Indbydelseskrift

til den offentlige

Examen

i September 1812

i

Ribe Cathedral- Skole.

af

H. J. Hansen

adjunct.
Nielsens Bibliothek

Ribe, 1812.

Trykt hos Niels Siersted Hvyhoff.

Sandhed er det ædle Maal, hvortil Aandens Forsken stræber; Sandhed er for Sindet, hvad Sundhed er for Legemet; Bildfarelser ere dets Sygdomme, og Fordomme ere dets Skrantenhed. Sandheds Elementer ere rigtige og rigtigen forstaaede Kundskaber. Videlyst er en af Menneskets ædelste Drifter. Og er Aandens Dannelselse vigtig for Mennesket, bliver det en af vore første Pligter, at erhverve os Kundskaber. Derfor byder endog Arabiens sværmende Prophet sine troende Tilhængere, "at grandstke efter Kundskaber til Verdens yderste Ender."*) Videbegierlighed er af Naturen saa fast indprentet Mennesket, at Evang og Hindringer kun mere ægge den engang vakte Aand til at skride frem i Indsamling af Kundskaber, og Grandstken efter Sandhed. Erfaring lærer at den Uvidenheds Skumring hvorved raæ Barbarer og dagstye Hierarker og doovne Trælle af indgroede

*

For:

*) Forster anmærker, man kunde for Spørg sige, at det positive Bud formodentligen er Skyld i dets flette Efterlevelse.

Fordomme befinde dem saa vel, snart har maattet vige for Oplysningens klare Solskin, naar dens Straaler først have begyndt at trænge igjennem hiin Taage. Naturligt! Mennesket behøver kun et lidet Stød, et Vink, for at gøres opmærksomt paa det skjønne Maal, og ingensinde opfordres det mere til Selvtænken end naar Tanzernes frie Meddelelse standses af hine Natfugle. Derfor maae-originelle Tænkere især findes paa Liden og Steder, hvor Tænkningen ved udvortes Baand vanskeliggjøres, naar kun Lyft til Sandheds Estergranskning 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 vidt løstige, Menneskets Liv kun kort, neppe eet af Urans Aar, og af denne korte Tid beholde Vi Jordboere, saa lykkelige undtagne, kun en liden Deel tilovers til vore Egners Uddannelse og Kundskabers Forøgelse.

Videnskaberne ere vitløstige: Den Bemærkning er allerede ofte gjort, at enkelte Grene af visse Videnskaber kræve en Mand's hele Levealder, naar han skal opnaae nogen synderlig Fuldkommenhed i dem. Saadanne ere de physikalske og mathematisk

tiske 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 nøje forbundne, at det er umuligt at blive nøie bekiendt med en enkelt af dem, uden at have et tydeligt Begreb om alle de andre. Ja mange Grene af den ene ere uadskilleligen indflettede imellem den andens. Hvorledes er det da muligt at finde Rede 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 staaer? Allene ved Orden og systematisk Forbindelse imellem Deiene, uden hvilke man end ikke tilstaaer en Samling Kundskaber Navn af Videnskab. Hvad Fordeel Naturbeskrivelsen har havt af de i senere Tider anvendte Systemer, behøver jeg kun at pege paa; og Mathematiken har altid været i Ry for sin skønne Orden. Men at Systemerne i Naturvidensskaben idelig trænge til og derfor underkastes Forandringer er en Følge 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 fortgeführte Naturgeschichte des menschlichen Geistes? — Ja es giebt nur eine Wissenschaft, sie heist Naturkunde. — Fiskers idealische Uebersicht der Naturkunde S. 61.

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

Den Værd, hele Mathematiken, især Geometrien, har for Landbevøgnernes Dannelse, er saa afgjort, at det ville være overflødigt at tale derom.

om. Dens økonomiske Nytte, ved Anvendelse paa allehaande Gjenstande i Livet, vil jeg ikke bringe i Ansag. Et stort Fortrin, den har fremt for andre Videnskaber, bestaaer i at den altid kan skaffe Nanden en behagelig Sysselsættelse, uden at søge 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 Udtrømmelighed og Tilgængelighed for Enhver, i det mindste i en vis Grad, vil neppe nogen anden Videnskab kunne maale sig med den i alle disse Fordele. Men disse skyldes uden tvivl 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 indrettede saa hensigtsmæssigen som muligt, og hvis de ikke ere det, hvorledes maatte da en saadan Bog være indrettet for ikke at udsættes for samme Daddel som de sædvanlige? Jeg vil forsøge at besvare det, ved først at fremsætte, hvad jeg tror man kan udsætte paa
de

de almindelige Lærebøger, og dernæst vise hvorledes en bedre, efter min Idee, maatte være beskaffen.

De Månger og Ufuldkommenheder, man får bebrejde 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 nok saa vilkaarligen ordnede Kundskaber fordre 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 gjenneuløbe hvilken af de almindelige Lærebøger, man først har ved Haanden, for at see at mange Sætninger ere ganske vilkaarligen ordnede, nogle staae der, for at følge gammel Skik og Brug, andre for deres Ulundværlighed for det følgende, og ikke sjelden vil man finde Sætninger paa Steder, hvor man efter Sammenhængen aldeles ikke kunde vente dem. Dette synes vel en haard Beskyldning og maaskee utrosligt for dem, der have hørt den geometriske Læremethode saa meget rose for sin Ordens Skyld, og dog vil det ikke være vanskeligt at bevise om-

de fleste Lærebøger. Jeg kunde let anføre Exempler derpaa, hvis Rummet 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 bekendt med Videnskabens Aand og Formaals og ikke nøjes 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 Afsættelser.

2. En Følge af denne Mangel paa System er, at man gaaer Glip af een af Videnskabens vigtigste Fordele. Den Methode, som fra Euklides af er gaaet i Arv hos Mathematikerne er vist nok meget beqvem til at bevise allerede fundne Sandheder. Men at opfinde og ordne nye og saaledes opfylde de de Aabninger, der kunde være i Videnskaben, der til er den langt mindre skikker, da den ikke engang kan vise, hvor disse ere. Derfor ere de fleste Lærebøger ogsaa kun lidet skikkede til at opvække Sands for Videnskaben. Enhver, som Naturen ikke har begavet med en betydelig Grad af denne, eller hos hvem et lykkeligt Tilfælde ikke allerede har vaakt den, vil

vil derfor lettelig finde dette Studium tørt og ubehageligt, da der ingen Lejlighed findes til Selvvirksomhed, og kun Aandens passive Evne, Hukommelsen beskæftiges med at optage og beholde de næststen vilkaarligen opstillede Sætninger og deres Beviser. Begynderen seer vel at det Efterfølgende berøer paa det Foregaaende, og at man ikke kunde være forvissnet om hiint, 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 forsætlig Søgen. 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 strax seer, hvorvidt man er kommen i Underfølgelsen, hvad der staaer tilbage, og hvad der maa følge umiddelbart efter, naar man bliver paa den foresatte Vej.

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

indblandet Ting, som ikke vedkomme Videnskaben, deels udeladt andre, som væsentlig høre til den. Geometriens Nytte ved Anvendelsen paa Konsters Udvøvelse er bekjendt nok, men denne Anvendelse er ikke Geometrie. Det er ventelig Navnet, der har forarsaget denne besynderlige Sammenblanding af Geometrien og Landmaalingen thi det er kun meget faa Sætninger af Geometrien, den almindelige Landmaaler behøver, og Geometrien laaner naturligviis slet Intet hos Landmaalingen. Den Skade det bestandige Hensyn til Praxis forvolder Videnskaben, viser sig især ved saadanne Bøger, der ere indrettede for en bestemt Hensigt. Den beqvemmeste Maade at gvoele Lysten til Videnskaben er vist nok den, jeg veed ikke om jeg skal kalde den haandværksagtige eller cavalleermæssige Methode, der er fulgt i en Mængde tydske og franske Lærebøger. Begyndelsen gjøre nogle af de theoretiske Sætninger, hvorpaa Praktiken beroer. Her er naturligviis ikke at tænke paa nogen Orden *)

* 5

eller

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

I Geometrie pratique par Mallet lyder Overskriften 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 Anmærkning, 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 uforstaaelige for Begynderen, og de fleste maa man antage paa Forfatterens Ord. Dette er Indledningen. Nu kommer Hovedindholdet: en lang udtrukken 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 fremsætte 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 stole 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 anstrænge sin Aand en søje Tid for at iudsee de Grunde, hvorpaa det berøer.

4. Den egne, jeg tør næsten sige pedantiske Indklædning, som ogsaa er en Følge af Frygten for at aflægge det Gamle. Dog hører denne Indklædning saa lidet til Mathematikens Form, altsaa ej heller til Geometriens, at man har mange Afhandlinger, hvori der ikke findes Spor af den. Den højere Mathematik har ogsaa for en Deel
 aflagt

aflagt denne Stadsfedragt, der ifkun paalægger Evang og Indskrænkning uden at gjøre noget Gavn. Hertil horer den rangmæssige Titulatur for Geometriens Sandheder, hvorved de blive opstillede som Theoremer, Problemer, Corollarier o. s. v., da disse dog alle kunne fremsættes paa eens Maade, og alle i Grunden ere Theoremer. Definitionerne, som ifkun ere Forklaringer over de Ord, man bruger, høre ikke til Sætningerne men til Ordbogen og fordrer derfor ingen Rang. Den Form, hvori Beviserne almindeligen fremsættes, horer ligesaalidet til Geometriens Væsen som til nogen anden Videnskab, hvori der bruges Fornuftslutninger. 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 ifkun sjelden see Geometrier i anden Form. At denne Form ikke udelukkende tilhører Mathematiken har, jeg erindrer ikke om den bekjendte Manns eller en af hans Disciple, viist ved at omforme Horatses Arspoetica efter samme Model. Og at geometriske Lærebøger kunne skrives uden den, har Schweins viist ved sine fortræffelige Skrifter. *)

Ende:

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

Hoved-

Endelig 5. Den allerførste Deel af Lærebøgerne er ganske overflødig, da de ikke indeholde noget fynderligt Nytt hverken i Henseende til Formen eller til Materien. De fleste ere enten Afskrifter af andre, eller Udtog, eller kun forsynede med en liden Forandring, der ikke altid er en virkelig Forbedring; og næsten alle indeholde kun mere eller mindre af Euklids Elementer og lidt overfladisk Praxis. Derfor havde Kåstner Ret, naar han anbefalede Euklides som Maalestoffet for en geometriske

Hovedværket, Geometrie nach einem neuen Plane bearbeitet ic., hvori Forfatteren har fremsat sine Grunde for sine Afvigelser fra den sædvanlige og sin Plan til en forbedret Methode har jeg ikke kunnet overkomme. Mine to Skrifter bestræfede mig fuldkommen i den Tanke, jeg allerede havde iattet, at Geometrien kunde foredragges paa en langt bedre, hensigtsmæssigere Maade end den sædvanlige, der findes i alle Lærebøger, og hvorved disse ikke blive andet end undværlige Copier af Euklides. Den, der kender Schweinf's Skrifter, vil let see at mine Ideer om Foredraget og Systemet tildeels ere abstraherede af dem. Dog tør jeg for første Delen kalde dem mine egne, og jeg bragtes paa dem ved Læsningen af Pappus og de fra andre geometriske Skrifter, jeg i min nærværende Stilling kunde overkomme. Thi ligesom Schweinf's til sit tyvende Aar kun kjendte et Par Compendier, kan jeg sige, at jeg siden mit tyvende Aar kun har haft Leilighed til at kjende fra mathematiske Skrifter. Men af de fra, jeg har lært at kjende, nemlig de, som i den Tid ere udkomne i Danmark, seer jeg, at Methoden endnu stedse er den samme.

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

Dette var hvad jeg troer, man især kan udsætte paa de fleste Lærebøger i Geometrien; nu staaer der tilbage, kortelig 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, besad de modsatte Fuldkommenheder. Den maatte altsaa være systematisk, vise hvorledes den ene Sandhed følger af den anden, hvorledes man til de bekjendte kan føje nye, og hvorledes disse kunne findes ved Sammenkjædning af hine. Foredraget maa være afpasset efter disse Hensigter, altsaa let, tydeligt, sammenhængende, og ikke indeholde noget Videnskaben selv uvedkommende, ikke Landmaaling eller andre Anvendelser af den, ikke heller den sæere Classification af Sandheder, som alle have samme Værd, følgerlig samme Rang, altsaa ikke Theoremer, Problemer og Corollarier, der alle ikke ere andet end Resultater af den geometriske Undersøgelse, eller specielle Tilfælde af det ene Problem,

blev,

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 naturligviis Undersøgelsen af enhver geometrisk Gjenstand i to Dele, den rene geometriske, hvorved blot undersøges dens Beliggenhed og Udstrækning, og arithmetiske, hvor Størrelsen bestemmes ved Sammenligning med andres. Saalænge Taleren kun er om een Gjenstand kan derfor kun dens Deles indbyrdes Beliggenhed undersøges, og Storheden forsaavidt den berøer paa Gjenstandens Grændser. Størrelsen derimod som et relativt Begreb bestemmes ved Sammenligning med en anden Gjenstand, Maalet, 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 maaskee beqvemmere at sammensmelte disse to Dele og saaledes ved hver Gjenstand under:

undersøge paa eengang Beliggenheden, Storheden, 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 kortelig vise Systemets Indretning.

Systemet kunde og maatte, efter mine Tanker ifølge 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 Metboden vises ved de simple og nogle af de sammensatte Tilfælde. Systemet maatte altsaa begynde med en Analyse af det geometriske Legeme for at erholde de Begreber, som under mangehaandede 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 skrider til at undersøge Figurerne selv. I hvilken Orden Sandhederne maatte fremsættes, viser følgende Schema:

Punkter

een, to og flere Punkter

A. Linier

A. Linier i eet Plan

rette og frakurve.

Een ret Linie

To rette Linier

Vinkler

Parallele Linier. a)

Forhold

Tre rette Linier, Triangler

Arter

Bestemmelse, Congruens. b)

Forbundne med en ret Linie

Ligedandhed, Proportionalitet, Forhold c)

Trigonometriens Grundbegreber d)

Fire rette Linier, som danne en Firkant.

Arter

Parallelogrammer, Rectangler, Quadrater.

Forhold

indbyrdes

til Triangler

Fem rette Linier, Femkanter

deriblandt de regulære

Fortsættelse af Undersøgelsen om regulære

Figurer, som endelig fører til Begrebet om

Cirklen. Ved denne kan undersøges

Een Cirkel i Forbindelse med

een, to, tre, og flere rette Linier, som
kunne 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.

Anmærkninger til Schematet.

Jeg har kun optaget i dette Schema det, som
man pleier at indbefatte under Navn af Elementar-
geometrie, omendstjondt de krumme Linier for
en stor Deel kunne behandles paa samme Maade.
Det vil ikke være vanskeligt at see, hvorledes Un-
dersøgelsen 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 hiin, vil let overføre den
paa denne, og derfor anseer jeg det for unødven-
digt, at udvikle den her i sine mindre Dele.

a) Theorien om parallelle Linier har, omend: kjøndt i sig selv evident nok, været Anstødsstien for mange, som skreve i Geometrien. Jeg troer, at Vanskeligheden kun er tilsyneladende, og ved: kommer i det mindste ikke Begynderen. Dubrier har udgivet en lille Bog derom, som maaskee kan vise Vejen til at komme til Maalet, om den end ikke er fuldkommen tilfredsstillende. Hos Schweins bliver man neppe var, at nogen Vanskelighed findes Sted. Denne maa derfor ventelig ligge mere i Methoden end i Tingene selv. Begrebet om Bevægelse findes ofte optaget i de geometriske Lærebøger, men kun sjelden bruges det til at drage nogen Slutning af. Dette Begreb og dermed en stor Deel af Mechaniken kunde 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 gjøre flere af Geometriens Sandheder ret fattelige og anskuelige og deriblant Theorien om parallelle Linier.

b) Jeg synes at denne Beviismaade har noget overordentlig indlysende ved sig, hvorfor den bør beholdes. Schweins forkaster den af Mathematikkens og henviser den til Naandværkernes Bærsteder. Vel kan denue Tankeoperation for det meste undværes, da Forstanden uden den kan indsee, hvorved Figurerne bestemmes. Men da den meget letter denne Indsigt og dog blot beroer paa Begre:

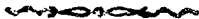
Begreber, som ikke kunne forvises af Geometrien, fortjener den vel at beholdes. Og i Grunden har Schweins nok kun døbt Tingene med et andet Navn, naar han af sine Bestemmelsesgrunde udleder Trianglers (og andre Figurers) Identitet.

c) Endskjøndt Ligheden og Forhold ikke beroe paa de sammenlignede Figurers Beliggenhed, skeer Undersøgelsen deraf dog lettest ved Figurer, som ligge i samme Plan, ligesom ved Legemer der staae paa samme Plan. Dette er Marsagen, hvorfor jeg har anvist denne Undersøgelse sin Plads paa dette Sted.

Figurernes Udmaalning er blot en Anvendelse af den Lære om Forhold paa det Praktiske. Den, som har fattet denne Lære rigtig, vil derfor let finde Nede i hiin, naar han behøver den. Jeg anseer det derfor for unødvendigt at behandle den saa udførligen, som det skeer 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 Anvendelse paa Geometrien. Begynderen, som er vant til at finde det Efterfølgende tungere og tungere, lader sig endog ganske afskrække fra at tage fat paa den. Og dog ere dens første Begreber og deres Anvendelse saa let som nogen anden Deel af Geometrien: af Geometrien forudset:

indsættes nemlig kun Læren om Egedanhed ved Trigonometrien og det saakaldte pythagoriske Theorem, og af den almindelige Arithmetik de Begreber, hvor paa hiin Lære og dette Theorem grunder sig. Den videre Udførelse af Trigonometrien forekommer efter Systemets Natur ved Cirkelns Forbindelse med rette Linier. Menda den ingen videre Anvendelse finder i Elementargeometrien, er dette ogsaa tidligt nok. Paa samme Maade kan den (saakaldte) spheriske 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 gjøre med hverandre, og de tre Vinkler, de danne ved det fælleds Toppunkt, ligesom den plane Trigonometris 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

Dansk Stil.
Tysk Stil.

Eftermiddag

Latinsk Stil.
Fransk Stil.

Mandag den 14de
Tirsdag — 15de

Mundtlig Prøve.

Græsk.
Historie.
Religion.
Naturhistorie.
Latin
Geographie.
Fransk
Dansk

Hebraisk.

Arithmetik og Geometrie.

Onsdag — 16de
Torsdag — 17de
Fredag — 18de
Lørdag — 19de
Mandag — 21de
Tirsdag — 22de
Onsdag — 23de
Torsdag — 24de

Den os anbettede Ungdoms Forældre, Naarsørende og andre Skolens Belyndere indbydes til at overvære Examen og den Høitidelighed, hvormed den sluttet Lørdagen den 26de om Eftermiddagen Kl. 3.