

kaldte Harriotske Læresætning, hvilket efter sin Natur ikke lettelig tillader et Udtog.

Professor v. *Schmidten* har forelagt Selskabet en Afhandling over de mathematiske Functioners Classification. Som bekjendt, kunne de vigtigste mathematiske Undersøgelser, hvad enten man af bekjendte Størrelser søger ubekjendte, eller man søger den Lov, der forbinder en given Mangfoldighed til Eenhed, alle henføres til Læren om Functioner. Disse ere alt i Videuskabens nuværende Tilstand henførte til forskjellige Classer, der ved dens Udvikling ville forøges i det Uendelige. Men ikke blot Functionerne mellem tvende Størrelser lede til en saadan Mangfoldighed; thi ved enhver ny Størrelse, der indføres, fremkommer en ny Uendelighed af Forbindelser. Det er let at fremstille en vis Linie, der er ligesom det naturlige Tegn for en vis Function mellem tvende Størrelser; en Function mellem trende kan gjøres anskuelig ved et Legem, eller en Udstrækning i tre Retninger; men Functioner mellem 4 eller flere Størrelser udfordre til deres fuldkomne Fremstilling en større Mangfoldighed end den, der findes i Rummet. Ikke destomindre indeholde Functionerne mellem tvende Størrelser de Principer, der ligge til Grund for Kundskab om de övrige, og fortjene da saaledes, saavel som ved deres større Simpelt, en særdeles Undersøgelse.

Man har da ligesom ved enhver Mangfoldighed af Naturgjenstande, søgt efter en Orden, hvorved disse Functioner kunde inddeles i höiere eller lavere Classer, Genera og Species, men i denne Undersøgelse frembyder Videnskaben ikkun de første Elementer.

Inddelingen kan foretages efter mere eller mindre hensigtsvarende Principer, saasom ved de forskjellige Maader, hvorpaa Begreberne dannes, eller efter visse væsentlige Egenskaber ved de Former der udledes af samme, og som man, ifölge det ovenfor bemærkede, altid kan tænke sig som Linier.

Den almindeligste Inddeling af Functionerne er den i de saakaldte algebraiske og transcendent. Disse frembringes paa mangfoldige forskjellige Maader, der næsten ikke synes underkastede noget fælleds Princip, saa at man endog, som f. Ex. ved de trigonometriske, har blandet dem med nogle for den almindelige Størrelselære fremmede Begreber.

De algebraiske derimod, eller de, der have den Egenskab, at en vis Værdi af den ene Størrelse ikkun paa et endeligt Antal forskjellige Maader kan bestemme den anden, have, med Hensyn til deres Classification, været mere omhyggeligen undersøgte. Man har dannet forskjellige Ordener efter de høieste Potenser, der frembragtes af de tyvende foranderlige Størrelser; man har søgt at inddele hver Orden i Classer, Genera og Species, og saaledes at udtømme alle bestemt forskjellige Slags Functioner. Men de vigtige Undersøgelser, som herom findes hos *Newton*, *Cramer* og *Euler*, ere dog meget indskrænkede, og ville ved næsten ethvert Forsøg paa at udstrække dem, møde uoverstigelige Vanskeligheder. Ikke blot ere de næsten alle indskrænkede til de algebraiske Functioner, men ved at gaae ud over de velbekjendte Functioner og tilsvarende Linier af anden Orden, der indeholde de saakaldte Keglesnit, møder man i tredie Orden en Mangfoldighed, som *Newton* har henført til 72 Species. Functionerne af 4de Orden lede til en i Forhold meget større Mangfoldighed, og det vilde være uoverkommeligt at udtømme den 5te og de høiere Ordener. Saaledes synes denne Vei ikke at kunne føre Videnskaberne meget fremad, og f. Ex. de vidtløftige Undersøgelser af *Ruffini*, i det 18de Bind af det italienske Selskabs Skrifter, over den 3de og 4de Orden, ikke i Resultatet at svare til den derpaa anvendte Flid og Skarpsindighed. For altsaa ikke at tabe sig i en stedse forøget Mangfoldighed, eller at maatte standse ved uudförlige Operationer, bliver det nødven-

digt, at opsøge et andet Classificationsprincip. Uden at gjøre For-
 dring paa en udtømmende Classification, er den Afhandling, som
 forelagdes Selskabet bestemt, til at opvise visse Classer af Begreber
 og tilsvarende Former i Rummet, der af større Omfang end de
 hidtil dannede, naturligen frembyde sig ved visse væsentlige Sær-
 kjender. Saadanne Undersøgelser ere af Vigtighed saavel for af
 Begrebet at udlede dets Gjenstand, som i det modsatte Tilfælde,
 naar man til enkelte Størrelser søger det simplest mulige Begreb,
 der bestemmer dem, eller af givne Puncter søger Loven for den
 simpleste Linie, der indeholder dem. Denne sidste Opgave ligger
 til Grund for Interpolationstheorien i videste Betydning, idet de sæd-
 vanlige hidhørende Methoder indskrænke sig til saadanne Func-
 tioner, hvor ingen Værdi af den uafhængige bestemmer meer end
 een af den afhængige. Disse udgjøre saaledes den simpleste Classe
 af Functioner, og deles i hele, eller saadanne, hvor en endelig Vær-
 di af den uafhængige bestemmer ikkun endelige af den afhængige,
 og brudne, hvor denne sidstes Værdier ogsaa kunne være uende-
 lige. Herfra kan man opstige til meer og meer sammensatte For-
 mer, hvori en vis Værdi af den uafhængige kan bestemme flere
 af den afhængige, og hvoriblandt den simpleste Form er den sy-
 metriske. Som bekjendt, kan man, ved Forbindelse af rationale
 og irrationale Functioner, danne saadanne nye mere indviklede
 Former, i det Uendelige, men det er da ikkun ved en systematisk
 Forbindelse at man danner de Classer, der udtrykke de væsentlig-
 ste Egenskaber af de til samme hørende specielle Former. Som
 Exempler kunde man tænke sig følgende Opgaver, der henhøre til
 Interpolationstheorien, i udstrakt Betydning: at finde den simplest
 mulige Lov, som bestemmer et System af sluttede Linier, der ere
 ordnede i flere Rækker under hverandre, eller at finde Loven for
 en sluttet Linie, tilligemed et i samme indeholdt System af andre,

der ere symmetrisk ordnede. Man kunde ogsaa forlange den Lov, der bestemmer et System af flere hyperbolske Linier, der udstrække sig i de fire modsatte Retninger, og som indeholdte imellem deres Toppuncter visse sluttede Linier. Saadanne Opgaver, der kunne fortsættes i det Uendelige, blive ved nærværende Undersøgelser ordnede, og deres Opløsninger henførte til bestemte Metoder.

Ved de Principer, der ligge til Grund for disse, ledes man da uden Vanskelighed til et nyt Slags Former, der synes meget forskjellige, men dog i det Væsentlige ere nøie forbundne med de hidtil betragtede. Dette opnaaes nemlig ved at indføre polaire, istedet for de hidtil brugte retvinklede Coordinater, og man vil saaledes med Lethed f. Ex. finde Loven for en sluttet Linie, der med et vist Antal symmetrisk beliggende Bugter omfatter een eller flere andre symmetrisk ordnede Linier. Denne og lignende Opgaver bestaae ikkun i en anden Maade at fremstille de hidtil undersøgte Begreber, hvorimod man ogsaa kan betragte visse gjensidige Modificationer i Begreberne, og de tilsvarende Former i Rummet. Saaledes kan man undersøge de Betingelser, under hvilke en vis Linie, med givne Böininger og mærkelige Puncter, meer eller mindre nærmer sig til en brudt Linie, eller til et System af rette Linier. Man kunde saaledes søge Loven for en Linie der indeholdtes imellem en Cirkel og det samme omgivende Qvadrat, eller og for et heelt System af et saadant Slags Linier. Hvis man under dette Synspunct betragter de mærkeligste af de bekjendte Functioner, ledes man til de interessante Undersøgelser, som i Særdeleshed *Fourier* har anstilt over Forbindelsen mellem de periodiske og de ikkeperiodiske Functioner, samt om Grændserne af de Værdier, imellem hvilke hine kunne fremstilles ved disse, og omvendt.