I den physiske

Doctor Philosophiæ *Georg Forchhammer.*

I den historiske

Doctor Philosophiæ *Peter Olaus Bröndsted,* Ridder af Dannebrogen, Professor og Kgl. Dansk Hofagent i Rom.

Doctor Philosophiæ *Frederik Christian Petersen,* Professor i Philologien.

Til udenlandske Medlemmer

Professor, Geheimeraad og Ridder *Savigny* i Berlin.

Professor, Geh. Justsr. og Ridder *Hugo* i Göttingen.

Professor, Hofraad og Ridder *Eichhorn* i Göttingen.

Professor og Ordenshistoriograph *Geyer* i Upsala.

Til den ved Etatsraad *Viborgs* Död ledige Archivarpost er valgt Professor i Botaniken *I. F. Schouw.*

Mathematisk Classe.

Af Lector *v. Schmidten* er i Aar forelagt Selskabet en mathematisk Afhandling.

For fuldkomment at integrere en Differentialæqvation, maa man först udvikle den implicit givne Function, eller fremstille den under en explicit Form, og dernæst iblandt de forskjellige Former finde saadanne, hvorved Functionen, for en hvilkensomhelst Værdi af den uafhængige Störrelse, kan angives i Tal.

Kun i meget faa og specielle Tilfælde formaaer man at oplöse den sidste Deel af Opgaven, og da dette beroer paa Convergenzen af Rækker, der afhænge af alle de Störrelser, som den givne Function indeholder, saa indsees let, at enhver mærkelig Forandring i disse Elementer udfordrer en særegen Fremgangsmaade, og at det altsaa vil være umuligt hertil at danne nogen almindelig Methode. Saaledes har man f. E. i Astronomien, for at bestemme Planeternes Sted, til en hvilkensomhest Tid, dannet sig Former, der ere grundede paa visse Værdier af Banernes Axer og Inclinationer, men hvis Brugbarhed ganske vilde ophöre, dersom disse Störrelser modtoge en ubetydelig Forandring. Derfor henhöre saadanne Undersögelser fornemmligen til Videnskabens Anvendelse, hvor Gjenstandenes Vigtighed kan give dem den Interesse, der som oftest savnes ved meget specielle Methoder.

Men selv om man indskrænker sig til Opgavens förste Deel, vil man finde de bekjendte Integrationer saa specielle og afhængige af tilfældige Indskrænkninger, at man vanskeligen fatter deres indbyrdes Sammenhæng eller det almindelige Princip, der ligger til Grund. Saaledes har man bestræbt sig, at integrere Æqvationerne under en endelig Form, skjöndt de dertil svarende Methoder nödvendigen maae afhænge af de faa og for en Deel tilfældigen i det mathematiske Sprog indförte Former, der hidtil nöiere ere undersögte. Ei heller bör den almindelige Form for en explicit Function indskrænkes til et Aggregat af Led, men maa være en hvilkensomhelst efter en vis Lov dannet Fortsættelse af Oprationer, der altsaa omfatter, hvad der sædvanligen forstaaes ved en uendelig Række.

Det synes derfor ikke uvigtigt at fremstille Opgaven i dens Almindelighed, og derpaa at vise, ved hvilke Omstændigheder dens Oplösning kan henföres til simplere Former.

Det Princip der i nærværende Afhandling udvikles og anvendes paa de forskjellige Slags Differentialæqvationer, og som uden Vanskelighed udstrækkes til flere Variable samt til Differenzæqvationerne, bestaaer i at adskille den givne Æqvation i tvende Dele, hvoraf den ene er integrabel, og derpaa ved Integration at udtrykke den afhængige Störrelse som Function af sig selv og af de ved Integrationen indförte Constanter. Herpaa vil man, i Analogie med den Methode, der anvendes for at udvikle

Roden af en qvadratisk Æqation i en Kjedebrök, ved en i det uendelige gjentagen Substitution i Ligningens anden Deel, finde et explicit Udtryk for den sögte Function.

Er Æqvationen af höiere Orden, maa man integrere saamange Gange som dens Orden tilkjendegiver, hvilket vil indföre det nödvendige Antal Constanter, og saaledes paa samme Maade, som ovenfor er angivet, före til det fuldstændige Integral.

Man kan ogsaa komme til en explicit Form ved et mindre Antal af Integrationer og vilkaarlige Constanter end Æqvationens Orden foreskriver, eller endog uden nogen Integration, blot ved at fremstille den afhængige Störrelse som en Function af sig selv og sine Differentialer, i hvilket Tilfælde Integralet vil være particulairt uden nogen vilkaarlig Constant; og ligesom man paa mangfoldige Maader kan dele enhver Æqvation saaledes, at den ene Deel bliver integrabel, kan ogsaa dens Integral udtrykkes under forskjellige Former, iblandt hvilke man da i ethvert Tilfælde kan vælge den, der bedst passer til de specielle Omstændigheder ved Opgaven.

Efterat Principet er fremsat i dets Almindelighed, undersöges de mærkeligste Classer af Æqvationer, og fornemmeligen saadanne, hvis Integration betydeligen kan simplificeres saasom de lineaire. Disses Integral fremstiller sig som en Sum af Led, hvis Lov er let at fatte; og de indeholde gjennem alle Ordener nogle Classer, der let henföres til bekjendte Former; men den nöiere Undersögelse herover, forsaavidt som den afhænger af Theorien om de bestemte Integraler, maa henvises til en anden Afhandling.

Af ikke lineaire Æqvationer udvikles derpaa som Exempler nogle af de simpleste Former, der dog ville være fyldestgjörende til at oplyse det almindelige Princip, og at vise hvorledes det i alle Tilfælde uden Vanskelighed kan anvendes.