Til udenlandske Medlemmer:

M. Letronne, Medlem af det franske Institut.

C. B. Hase, Medlem af det franske Institut.

Den mathematiske Classe.

Professor *Ramus* har forelagt Selskabet en Afhandling, hvori han har sögt at reducere til det mindst mulige Antal af distincte Transcendenter en Classe af Integraler beslægtet med de elliptiske Functioner, fremstillet nemlig i Formen

$$\int Q \log (1 + n \sin^2 \varphi) \frac{d\varphi}{\Delta} \quad (1)$$

medens de elliptiske Functioner ere udviklede af Formen

$$\int Q \frac{d\varphi}{\Delta} \quad (2)$$

hvor Q betyder en rational Function af $\sin^2 \varphi$ og $\Delta = \sqrt{1 - c^2 \sin^2 \varphi}$ idet Modulus $c < 1$, og begge Integralerne tagne fra $\varphi = 0$. Til Formen (1) bliver man ledet ved selve Henförelsen af de elliptiske Functioner til tre Classer. Deles nemlig Q i to Dele, den ene heel rational, den anden bestaaende af Led af Formen $\frac{A}{(1 + n \sin^2 \varphi)^k}$, idet k er et positivt heelt Tal, A og n hvilkesomhelst Störrelser, reelle eller imaginære, saa vil den förste Deel indsat i (2) give Integraler, reductible til de elliptiske Functioner af 1ste og 2den Art, den anden derimod give Integraler reductible til 1ste, 2den og 3die Art. Den sidste af disse Reductioner skeer ved en Formel, som idet

$$\int \frac{d\varphi}{(1 + n \sin^2 \varphi)^k} = \Pi^k,$$

fremstiller Relationen mellem Π^k, Π^{k-1}, Π^{k-2}, Π^{k-3}, saa at ethvert Π af höiere Index udtrykkes ved de tre forangaaende af lavere Indices; men Reductionen kan ei skee yderligere end til de tre Indices $k = 1$, $k = 0$, $k = -1$, af hvilke den förste giver Functionen af 3die Art, de to sidste Functionerne af 1ste og 2den Art. Dette er som bekjendt grundet i, at naar $k = 1$, vil det Led af Reductionsformlen, som indeholder Π^1, gaae bort efterdi det findes multiplicert med $2k - 2$, hvorfor man ogsaa har ladet Π^1 constituere den tredie elliptiske Transcendent irreductibel til de andre. Herved kan imidlertid bemærkes, at idet det Led, som indeholder Π^1, bortgaaer af Ligningen, vil denne være tilfredsstillet ved alle de andre, som hæve hinanden indbyrdes, altsaa Π^1, eller efter den sædvanlige Betegnelse Π, maa fremstille sig under den ubestemte Form $\frac{0}{0}$. Bestemmes her den sande Værdie paa sædvanlig Maade, erholdes Π udtrykt deels ved de elliptiske Functioner af 1ste og 2den Art, deels ved tre nye Transcendenter, indbefattede som specielle Tilfælde i Formen (1), nemlig de tre, som fremkomme ved i (1) at sætte $Q = 1$, $Q = \sin^2\varphi$, $Q = \sin^4\varphi$. Sættes i denne Formel successive $n = -1$ og $n = -c^2$, erholdes de elliptiske Functioner af 1ste og 2den Art udtrykte ved 6 Integraler, indbefattede under Formen (1) ved at sætte successive $\log\cos\varphi$ og $\log\Delta$ istedetfor $(1 + n\sin^2\varphi)$, og tillige som för $Q = 1$, $Q = \sin^2\varphi$, $Q = \sin^4\varphi$.

Disse Resultater, som allerede vise Slægtskabet mellem Formerne (1) og (2), ere imidlertid kun indbefattede paa en speciel Maade under den almindelige Reduction af Formen (1), idet man beviser, at denne Form i alle Tilfælde kan udtrykkes

1° ved forhen bekjendte Functioner, de elliptiske med indbefattede,

2° ved de tre nye Transcendenter, som erholdes for

$$Q = 1,\ Q = \sin^2\varphi,\ Q = \frac{1}{1 + r\sin^2\varphi},$$

hvor r er en ny Parameter, der ligesom n kan være reel eller imaginær.

Disse tre Functioner kunne samlede fremstilles ved

$$\int \frac{A + B \sin^2 \varphi}{1 + r \sin^2 \varphi} \log (1 + n \sin^2 \varphi) \frac{d\varphi}{\Delta} \quad (3)$$

og kunne, om man vil, adskilles i fölgende tre Former, fuldkomment analoge med de tre elliptiske Functioner

$$\int L. \frac{d\varphi}{\Delta}, \int L. \Delta\, d\varphi, \int \frac{L. d\varphi}{(1 + r \sin^2 \varphi) \Delta},$$

idet for Kortheds Skyld $L = \log (1 + n \sin^2 \varphi)$.

Naar i Formen (2) Q antages at være en hvilkensomhelst rational Function af $\sin \varphi$, frembringes ingen andre Transcendenter end ved at antage Q for en lige Function; thi Q liig en ulige Function frembringer ingen andre Transcendenter end Logarithmer og Cirkelbuer. Derimod vil Q sat liig en ulige Function i Formen (1) lede til den irreductible Transcendent

$$\int \frac{\log z}{a + b z} d z. \quad (4)$$

Det vil derfor være let at indsee, at det almindelige Integral

$$\int S \log T. \frac{d x}{R},$$

hvor S og T ere rationale Functioner af x, og R Qvadratroden af et Polynomium i x af 4de Grad, kan reducceres deels til de simple Transcendenter i Forbindelse med de elliptiske deels til Formerne (3) og (4).

Det kunde isærdeleshed være interessant at undersöge nærmere de tre i Formen (3) indeholdte Integraler; de Relationer, som lettest frembyde sig, opnaaes ved Differentiation og Integration med Hensyn til Parametren n, og andre kunne findes deels ved at lade den anden Parameter saavelsom Modulus variere, deels ved at combinere de forskjellige Resultater med hinanden og med dem fra de elliptiske Functioners Theorie bekjendte. En nöiere Undersögelse af disse Transcendenters Natur laae iövrigt udenfor Afhandlingens Formaal, som blot gik ud paa at foretage den störst mulige Reduction af en Classe af Integraler, som formedelst sin særegne Affinitet til de elliptiske Functioner fortjener Opmærksomhed.

Den physiske Classe.

Professor og Ridder *Reinhardt*, som ved nye i Efterraaret 1834 fra Grönland ankomne Sendinger af Naturalier har seet sig i Stand til at fortsætte sine Undersögelser over de grönlandske Fiskearter har meddeelt Selskabet en nöiagtigere Bestemmelse af den af ham efter et eneste Individuum opstillede Overgangsslægt imellem *Aaleqvabben* (*Zoarcæus*) og Söeulven (*Anarrhichas*); hvilken har faaet Navn af *Lycodes*. Först tre Aar derefter lykkedes det ham at erholde fra Fiskenæsset en Fisk af samme Slægt, som havde megen Lighed med *Lycodes Vahlii*, men dog i nogle Henseender var afvigende fra den; da imidlertid dette sidst erholdte Individuum var en *Hun*, imedens det tidligere beskrevne Exemplar var en Han, og da Formforskiellen efter Kiönnet endnu ikke har kunnet ladet sig bringe under bestemte Regler i Fiskeclassen, syntes det rigtigere at oppebie nye Materialier for ikke, forfört ved en i Farve og Maal sig udtrykkende Formforskiel, at opstille tvende Arter, hvor Naturen kun har dannet en eneste, eller paa den anden Side at sammenblande under en Benævnelse tvende virkelig forskiellige Arter. I afvigte Efteraar erholdtes tilsendt fra *Omenak* (henved den 71° N. B.) tvende vel conserverede Fiske af samme Slægt, og som begge ere Hanner; af hvilke den ene i relative Maal, Straaleantal og Tegning stemmer overeens med den i Museets grönlandske Samling opstillede Hun, den anden derimod, som viser en fra hiin aldeles forskiellig Tegning, har samme Straaleantal, samme relative Maal, og samme Dannelse af den nederste Mavemunding, som *Lycodes Vahlii*. Det er saaledes ved denne Sammenligning