1891. 2.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 19 Februari kl. 6. e.m.

I. Referat af sekreteraren. (*Om problemet att styra en luftballong*, Helmholtz.)

II. Behandling af följande satser:

1. Sök

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{n} \sqrt[n]{n(n+1)(n+2)\dots 2n}.$$

2. Eqv. för Cassinis oval är

$$\rho^4 - 2a^2\rho^2 \cos 2\omega + a^4 = b^4.$$

Antag $b < a$ och sätt

$$b^2 = a^2 \sin 2\alpha$$

samt visa att vinkeln 2α bildas af de två tangenter, som från centrum dragas till kurvan!

3. Ett fartyg seglar med konstant hastighet öfver en flod (med konstant hastighet). Sökden kurva fartyget seglar, då det ständigt styr mot en fix punkt och tiden för dess framkomst.

4. Integrera differentialeqvationen

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = \cos mx \cos nx.$$

III. Fria frågor.

Obs. Föreningens medlemmar anmodas att mangrant infinna sig.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess . N. V. E. Nordenmark, Gropgränd 3, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt Torsdagar och Lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

1891. 3.

Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 5 Mars kl. 6. e.m.

I. Bok-inköp.

II. Föredrag af sekreteraren. (Det vid föregående sammanträdet uppskjutna referatet.)

III. Behandling af följande satser:

1) Visa att lösningen af

$$\int \frac{(1-x^2)\,dx}{\sqrt{Ax^8+Bx^7+Cx^6+Dx^5+Ex^4+Dx^3+Cx^2+Bx+A}}$$

reducerar sig till lösningen af en elliptisk integral!

2) Ett lod och ett vattenämbar, i hvars botten finnes en öppning, hänga i hvar sin ända af ett snöre, som ligger öfver en trissa. Vid rörelsens början är vattenämbaret tyngre än lodet. Bestäm rörelsen, då afseende ej fästes vid snörets vigt eller trissans och luftens inverkan!

3) Evalvera

$$\int_0^\pi (a\cos\theta + b\sin\theta)\log(a\cos^2\theta + b\sin^2\theta)\,d\theta.$$

4) En käpp af längden l brytes i tre delar; hvilken är snnolikheten, att man af dessa tre stycken skall kunna bilda en triangel?

5) Integrera differentialeqvationen

$$(a_1x+b_1y+c_1)^n\,dx + (a_2x+b_2y+c_2)^n\,dy = 0$$

IV. Flere ekonomiske frågor!

V. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Kand. N. V. E. Nordenmark, Gropgränd 3, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt Torsdagar och Lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet.

1891. 4.

Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 19 Mars kl. 6. e.m.

I. Föredrag af Observator Charlier (*Om en integral till tre-kroppar-problemet*).

II. Behandling af följande satser och problem:

1) En elliips rullar utan att glida på en fix horizontel linie. Sök lokus för dess högst belägna punkt.

2) Hvad är sannolikheten för att om man drager n kulor efter hvarandra ur en urna, som innehåller μ stycken märkta 1, 2, 3, ...μ, och lägger tillbaka den dragna hvarje gång, alla mu kulorna dragas åtminstone en gång?

3) Ett lotteri består af ett stort antal lotter. Vinsternas antal är en n:te del af hela antalet lotter. Hur många lotter bör man köpa för att hafva sannolikheten $\frac{1}{2}$ för att erhålla en af vinsterna?

4) Bestäm det verkliga värdet på

$$\frac{x^2+y^2-x^3}{y^4-x^2}$$

då

$$2y^5-x^5-5xy^2=0; \qquad x=0; \qquad y=0.$$

5) Kan under några förhållanden

$$F(x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos(2n+1)\alpha\sin x}{\cos(2n+1)2\alpha-\cos 2x}$$

utvecklas i en serie af formen

$$F(x)=\sum_{n=0}^{\infty}A_n\sin(2n+1)x?$$

Om detta är förhållandet, bestäm A_n.

6) Om en ellips är inskrifven i en triangel, så att den tangerar 2 sidor i deras midtpunkter, så tangerar den den 3:dje i dess midtpunkt, och dess medelpunkt ligger i triangelns tyngdpunkt.

Obs. De som önskar erhålla ”Matematiska föreningens Förhandlingar V.T. 1878–V.T. 1891”, utgörande en intressant problemsamling, torde derå subskribera hos sekreteraren.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å student-kårens lokal eller hos sekreteraren Kand. N. V. E. Nordenmark, Gropgränd 3, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt Torsdagar och Lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

Obs. Studentkårens matematiska tidskrifter finnas tillgängliga vid Föreningens sammanträden.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 2 April kl. 6. e.m.

I. Föredrag af ordföranden (*Om elliptiska funktioner af 3:dje slaget*).

II. Behandling af följande problem:

1) Utveckla

$$\frac{\log(1-x)(1-y)}{xy-x-y}$$

i serie!

2) Summera serierna

$$\text{a)} \quad \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\theta}{\theta^2 - m^2\pi^2}$$

$$\text{b)} \quad \sum_{\lambda=0}^{\infty} \cos^{\lambda}\alpha \cos\lambda\alpha.$$

3) Sök en kurva så beskaffad, att för 3 punkter hvilka som helst abskissorna växa i aritmetisk progression (d.v.s. $x_1 - x_2 = x_2 - x_3$) och ordinatorna i aritmetisk harmonisk progression (d.v.s $\frac{1}{y_1} - \frac{1}{y_2} = \frac{1}{y_2} - \frac{1}{y_3}$).

4) Integrera differentialeqvationen

$$(x^2-a^2)\frac{d^2y}{dx^2} + 2x(x^2-a^2)\frac{dy}{dx} - \left[n(n+1)(x^2-a^2) + n^2a^2\right] = 0.$$

5) När satisfierar integralen

$$u = \int v^{\beta-1}(1-v)^{\gamma-\beta-1}(1-tv)^{-\alpha}\,dv$$

differentialeqvationen

$$t(t-1)\frac{d^2u}{dt^2} - \left[\gamma - (\alpha+\beta+1)t\right]\frac{du}{dt} + \alpha\beta u = 0.$$

Obs. De som önskar erhålla "Matematiska föreningens Förhandlingar V.T. 1878–V.T. 1891", utgörande en intressant problemsamling, torde derå subskribera hos sekreteraren.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Kand. N. V. E. Nordenmark, Gropgränd 3, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt Torsdagar och Lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Studentkårens matematiska tidskrifter finnas tillgängliga vid Föreningens sammanträden.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

Obs. Terminsavgiften uppbäres strax efter påsk.

1891. 6.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 16 April kl. 6. e.m.

I. Föredrag af kand. Petterson (Biografi öfver Halphen).

II. Behandling af följande problem:

1) Framställ en rot till
$$x^3 - qx + r = 0$$
som en potensserie af r, då
$$\left|\frac{r^2}{4}\right| < \left|\frac{q^3}{27}\right|$$

2) Ett hörn af en triangel är fixt, ett annat rör sig på en gifven kurva; sidorna äro variabla. Sök lokus för det tredje hörnet, då triangelns yta är konstant.

3) En käpp hålles i ena ändan och slås med den andra mot en kant, så att den går af. Hvar går han af?

4) Bilda derivatan af hvilken ordning som helst till
$$\frac{e^x - F(x)}{x^{n+1}}$$
då
$$F(x) = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1\cdot 2} + \cdots + \frac{x^n}{1\cdot 2\cdots\cdot n}.$$

III. Fria frågor.

Obs. De som önskar erhålla ”Matematiska föreningens Förhandlingar V.T. 1878–V.T. 1891”, utgörande en intressant problemsamling, torde derå subskribera hos sekreteraren.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Kand. N. V. E. Nordenmark, Gropgränd 3, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt Torsdagar och Lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Studentkårens matematiska tidskrifter finnas tillgängliga vid Föreningens sammanträden.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

1891. 7.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Onsdagen den 29 April kl. 6. e.m.

I. Val af revisorer.

II. Föredrag af kandidat H. Tiselius (Om det Gauss-Schlömilch'ska konvergens-kriteriet).

III. Behandling af följande satser och problem:

1) Genom medelpunkten till en ellipsoid läggas plan, som afskära ellipser med konstant area; sök lokus för normalerna, dragna från centrum till hvar och en af dessa plan!

2) Ett horizontelt plan roterar omkring en vertikal axel. Huru bör en person, som befinner sig på planet, gå för att på kortaste tid uppnå en punkt, som ej deltager i planets rörelse?

3) Om man har två positiva tal a och b gifna, och man gör

$$a_1 = \frac{a+b}{2}, \qquad b_1 = \sqrt{ab},$$
$$a_2 = \frac{a_1+b_1}{2}, \qquad b_2 = \sqrt{a_1 b_1},$$

o.s.v.

$$\text{Sök } \lim_{n=\infty} a_n \quad \text{och} \quad \lim_{n=\infty} b_n.$$

4) En jemn qvadrat kan ej ha formen $12n+5$.

Obs. Ur föreningens bibliotek lånfångna böcker torde återlemnas senast lördagen den 7 maj. Derefter vidtager plikt!

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt torsdagar och lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Förändrad dag!

1891. 8.

Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 14 Maj kl. 6. e.m.

I. Sekreterarens terminsberättelse.

II. Revisionsberättelse.

III. Behandling af följande satser och problem:

1) Kunna de ytor, som bildas af helisens tangent, principalnormal och binormal, böjas så att deras generatriser blifva parallela med ett gifvet plan? Om detta är förhållandet, så bestäm generatrisernas utseende efter böjningen.

2) Söken kurva så beskaffad, att i hvarje punkt produkten af de stycken, som tangenten afskär af axlarne, är ett maximum eller minimum.

3) Om α är en rot till eqvationen

$$x^2 - ax + 1 = 0$$

så är qvantiteten

$$u_n = \frac{1 + \alpha^2 + \alpha^4 + \cdots + \alpha^{2n-2}}{\alpha^{n+1}} + a\alpha^n$$

ett helt tal.

4) Om p, m, n äro tre hela tal, och λ är den största gemensamma divisorn till m och n, så är talet

$$A = p^{(m-1)n} + p^{(m-2)n} + \dots p^{2n} + p^n + 1$$

delbart med

$$B = p^{m-\lambda} + p^{m-2\lambda} + \cdots + p^{2\lambda} + p^{\lambda} + 1$$

Obs. Ur föreningens bibliotek lånfångna böcker torde återlemnas senast lördagen den 9 maj. Derefter vidtager plikt!

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt torsdagar och lördagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Efter sammankomstens slut anordnas å Flustret ett enkelt samkväm af klubbmästaren. Vid tillfället utkommer ett extra nummer af Acta Matematica Festifica. Bidrag till densamma mottages med största tacksamhet.

Obs. Sista sammankomsten.

Obs. ”Matematiska Föreningens Förhandlingar V.T. 1879–V.T. 1891” erhålles vid detta sammanträde.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 17 September kl. 6. e.m.

I. Val af embetsmän.

II. Föredrag af amanuensen Nordenmark (*Om solutionen af 5:te grads ekvationen*).

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal.

1891. 10.

Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 1 Oktober kl. 6. e.m.

I. Föredrag af Fil. Lic. A. M. Johansson (*Om en fast kropps rörelse i en vätska*, referat af en avhandling af Minkowski).

II. Behandling af följande satser och problem:

1) Cosinus för de spetsiga vinklar, som bildas af den räta linie, som förenar två punkter hvilka som helst på ellipsoiden med de yttre normalerna i dessa punkter, förhålla sig till hvarandra som afstånden från centrum till tangentplanen i dessa punkter.

2) Visa att limes för

$$\frac{n}{p-1} - \left[\left(\frac{n}{n+1}\right)^p + \left(\frac{n}{n+2}\right)^p + \left(\frac{n}{n+3}\right)^p + \dots\right]$$

då n går mot ∞ är $= \frac{1}{2}$.

3) Om funktionen $f(x)$ är ändlig och kontinuerlig lika väl som dess $(p-2)$ första derivator, och om dess $(p-1)$:sta derivata är ändlig, men kan blifva diskontinuerlig i ett ändligt antal punkter, så kan funktionen framställas under formen

$$\begin{aligned} f(x) = A_0 + A_1 \cos x + A_2 \cos 2x + \dots \\ + B_1 \sin x + B_2 \sin 2x + \dots \end{aligned}$$

och koefficienterna A och B satisfiera olikheterna

$$|n^p A_n| < K, \quad |n^p B_n| < K$$

der K är ett ändligt positivt tal.

4) Eliminera bort b och c mellan ekv.

$$\begin{aligned} y &= (k+b)(G + H(kb + lc)) \\ z &= (l+c)(G + H(kb + lc)) \\ K &= b^2 + c^2 \end{aligned}$$

k, l, G, H konstanter, så att en ekv. mellan y och z erhålles.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt måndagar och onsdagar kl. 5–5,30 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 15 Oktober kl. 6. e.m.

I. Föredrag af ordföranden. (*Om geometri med två komplexa variabler*).

II. Behandling af följande satser och problem:

1) OA är en rät linie af gifven längd. På dess förlängning afsättes successive n längder AB, BC, …, av hvilka hvar och en göres så nära lika med den närmast föregående som efter ögonmått är möjligt. Visa att om ingen konstant tendens att göra afsättningarne för stora eller för små förefunnits, så är medelfelet å hela längden, som blifvit afsatt, $\sqrt{\frac{n(n+1)}{2}}$ gånger så stort som medelfelet å AB.

2) Paraleller äro dragna i planet med ett inbördes afstånd $= a$; en rät linje af längden c kastas på dem. Visa att den i medeltal korsar $\dfrac{2c}{\pi a}$ paraleller.

3) Bevisa att tangenterna från punkten (x_1, y_1) till koniska sektionen

$$Ax^2 + By^2 + 2Cxy + F = 0$$

kan uttryckas medels formeln

$$\frac{(x_1 y - x y_1)^2}{F} - A(x - x_1)^2 - B(y - y_1)^2 - 2C(x - x_1)(y - y_1) = 0.$$

4) Sök en kurva så beskaffad, att produkten af normalen mellan kurvan och x-axeln samt det stycke af x-axeln, som afskäres af normalen, blir ett maximum eller minimum.

5) En tangent till en kurva i någon punkt P skär tangenten och normalen i en fix punkt O på kurvan i punkterna M och N. Konstruera rektangeln $OMP'N$. Bestäm kurvan, då triangeln, som bildas af tangenterna i tre punkter P, Q, R skall vara lika med den af de motsvarande punkterna P', Q', R' bildade triangeln.

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt måndagar och onsdagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

1891. 12.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Fredagen den 30 Oktober kl. 6. e.m.

I. Föredrag af ordföranden. (*Om geometri med två komplexa variabler*, fortsättning).

II. Behandling af följande satser och problem:

1) Om p och m äro stora tal och p stort i jemförelse med m, så är approximativt

$$\frac{\{(p-m)!\}^2}{p!\,(p-2m)!} = e^{-\frac{m^2}{p}}$$

(Damm.)

2) Visa att ϑ, v, $\vartheta_2 v$, $\vartheta_3 v$ kunna uttryckas medels generella (Heine'ska) hypergeometriska serier, d.v.s. medels serier af formen

$$\varphi(\alpha,\beta,\gamma,q,\xi) = 1 + \frac{(1-q^\alpha)(1-q^\beta)}{(1-q)(1-q^\gamma)}q^\xi + \\ + \frac{(1-q^\alpha)(1-q^{\alpha+1})(1-q^\beta)(1-q^{\beta+1})}{(1-q)(1-q^2)(1-q^\gamma)(1-q^{\gamma+1})}q^{2\xi} + \dots$$

(Nordenmark.)

3) Till en ellips dragas två tangenter. Deras skärningspunkt äfvensom tangeringspunkterna förenas med ellipsens medelpunkt. Bevisa att de två sålunda bildade trianglarne äro lika stora. (Åkerblom.)

4) Om tvenne ellipser ha lika stor omkrets, så hafva deras ytor lika stort medelafstånd från centrum. (Damm.)

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt måndagar och onsdagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

Obs. Förändrad dag.

1891. 13.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 12 November kl. 6. e.m.

I. Föredrag af observator Charlier.

II. Behandling af följande satser och problem:

1) Två personer A och B hafva åtagit sig att gräfva en kanal från L till M samt att forsla jorden till N. Vid öfverenskommelsen mellan A och B angående fördelningen af arbetet säger A till B: ”du får forsla jorden till N, jag gräfver kanalen”. Härpå svarar B: ”ja, om jag får staka ut kanalen”. Huru bör B för sig fördelaktigast staka ut densamma? (Damm.)

2) Summera serien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sin n\alpha \sin(n+1)\alpha \cos(2n+1)\beta \frac{x^{n+1}}{(n+1)!}$$

(Winckler.)

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt måndagar och torsdagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. Lämpliga problem för föreningens sammankomster och bidrag till biblioteket mottagas med tacksamhet af sekreteraren.

1891. 14.

Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 26 November kl. 6. e.m.
å Lilla Gillesalen.

I. Sekreterarens terminsberättelse.

II. Behandling af följande problem:

1) ngif en metod att uppdela i rationela faltorer en n^{te} grads eqvation med uppgifvet gradtal och heltalskoefficienter. (Pfannenstiel.)

2) En homogen, oelastisk, spröd käpp roterar omkring sin ena ända och träffar ett fast hinder i en punkt, hvars afstånd från rotationsaxeln är obekant, så att den brister. Kunna stötpunkt och brottpunkt sammanfalla? (Westman.)

3) Tre förenade reservoarer T_1, T_2, T_3 innehålla Q_1 liter vatten, Q_2 liter ättiksyra, Q_3 liter brännvin respektive. En ström från T_1 genom T_2 till T_3 och tillbaka till T_1 leder en liter i sekunden. Vätskorna antagas blanda sig ögonblickligt, och längden af de förenade rören negligeras. Uträkna mängden af vatten i hvarje reservoar efter t sekunder. (Annals of Mathematics.)

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å studentkårens lokal eller hos sekreteraren Amanuensen N. V. E. Nordenmark, Observatorium, hos hvilken äfven biblioteket är tillgängligt måndagar och onsdagar kl. 2,30–3 e.m.

Obs. **Omedelbart efter förhandlingarnes slut vidtager en enkel fest. Acta Matematica Festifica** tillhandahålles deltagarne.

Obs. Den **förändrade lokalen.**