1879. 1.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 29 Februari kl. 6. e.m.

**I.** Val af sekreterare och bibliotekarie.

**II.** Referat af *Durège: Theorie der Funktionen eien complexen veränderlichen Grösse*. Föredrag af kand. T. Moll.

**III.** Förslag rörande förhandlingarne vid föreningens sammankomster.

**IV.** Inköp af böcker.

**V.** Behandling af följande satser:

1. Visa, att ett tal är delbart med 7 eller 13, alteftersom det tal, hvilket bildas af dess tre sista siffror, minskadt med det som bildas af de tre föregående, ökadt med det som bildas af de tre före dessa gående o.s.v., är delbart med 7 eller 13.
2. En partikel kastas med begynnelsehastigheten $V$ rätt uppför ett plan $AB$, som med horisonten gör vinkeln $\alpha$. $C$ är den punkt, der partikeln faller ned på horisontalplanet genom $B$. Om tiderna, som åtgå för rörelsen från $A$ till $B$ samt från $B$ till $C$ äro lika stora, skall det bevisas, att

$$AB = \frac{2V^2}{g} \frac{\sin\alpha(1 + \sin^2\alpha)}{(1 + 2\sin^2\alpha)^2}.$$

(Tait and Steele.)

3. Om centrum i krökningscirkeln i en punkt på ellipsen ligger på konjugatdiametern till den genom punkten dragna diametern, så är krökningscirkelns yta lika med ellipsens. (Catalans tidskrift.)
4. Ett berg har formen af en sfärisk kalott. Visa, att en person, hvars hastighet är proportionel mot afståndet till den fullbordade sfärens horisontala storcirkel, måste, för att på kortaste tid hinna från en punkt till en annan, gå i vertikalplanet, innehållande de båda punkterna. (Todhunter.)
5. En cirkel är uppritad med en fokalkorda i en parabel såsom diameter. Bevisa på ett rent geometriskt sätt, att den tangerar direktrisen.
6. Om $i = \sqrt{-1}$ och

$$A + iB = (\alpha_1 + i\beta_1)(\alpha_2 + i\beta_2) \dots (\alpha_n + i\beta_n)$$

så är

$$\arctan\frac{B}{A} = \arctan\frac{\beta_1}{\alpha_1} + \arctan\frac{\beta_2}{\alpha_2} + \cdots + \arctan\frac{\beta_n}{\alpha_n}.$$

(Catalans tidskrift.)

7. När man från en godtycklig punkt på ordinataxeln nedfäller normaler på lemniskatan

$$\left(x^2+y^2\right)^2-a^2\left(x^2-y^2\right)=0$$

så är summan af fotpunkternas ordinator $=0$. Bevisa detta och sök en allmän klass af kurvor med denna egenskap.

**Obs.** Anmälan till inträde i föreningen kan ske hos sekreteraren eller vid dess sammankomster å studentkårens lokal.

1879. 2.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 6 Mars kl. 6. e.m.

**I.** Referat i astronomi af aman. G. Ericsson.

**II.** Uppläsning af revisionsberättelsen angående bibliotekariens förvaltning.

**III.** Framstälning af fria frågor på det sätt, som beslöts vid föregående sammankomst.

**IV.** Behandling af följande satser:

1. Om centrum i krökningscirkeln i en punkt på ellipsen ligger på konjugatdiametern till den genom punkten dragna diametern, så är krökningscirkelns yta lika med ellipsens. (Catalans tidskrift.)
2. Ett berg har formen af en sfärisk kalott. Visa, att en person, hvars hastighet är proportionel mot afståndet till den fullbordade sfärens horisontala storcirkel, måste, för att på kortaste tid hinna från en punkt till en annan, gå i vertikalplanet, innehållande de båda punkterna. (Todhunter.)
3. En cirkel är uppritad med en fokalkorda i en parabel såsom diameter. Bevisa på ett rent geometriskt sätt, att den tangerar direktrisen.
4. Om $i = \sqrt{-1}$ och

   $$A + iB = (\alpha_1 + i\beta_1)(\alpha_2 + i\beta_2)\ldots(\alpha_n + i\beta_n)$$

   så är

   $$\arctan\frac{B}{A} = \arctan\frac{\beta_1}{\alpha_1} + \arctan\frac{\beta_2}{\alpha_2} + \cdots + \arctan\frac{\beta_n}{\alpha_n}.$$

   (Catalans tidskrift.)
5. När man från en godtycklig punkt på ordinataxeln nedfäller normaler på lemniskatan

   $$\left(x^2 + y^2\right)^2 - a^2\left(x^2 - y^2\right) = 0$$

   så är summan af fotpunkternas ordinator $= 0$. Bevisa detta och sök en allmän klass af kurvor med denna egenskap.
6. Ett cylindriskt glas är till en del fyldt med vatten. Huru mycket bör glaset lutas, för att man skall finna det största möjliga djupet hos vattnet? (J.R. Åkerlund.)
7. Bevisa, att

   $$\int_0^1 \frac{x^m - x^n}{\log_e x} \cdot \frac{dx}{x} = \log_e \frac{m}{n},$$

   och jemför med denna ekvation det resultat, som fås, då man transformerar $\int_0^1 \frac{x^{r-1}}{\log_e x}\,dx$, genom att antaga $x^r = y$. (Todhunter.)

**Obs.** Anmälan om inträde i föreningen kan ske hos dess sekreterare, N. Lindskog, Järnbrogatan 24, eller vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

**Obs.** Föreningens bibliotek hålles öppet hos bibliotekarien, N. Lindskog, Järnbrogatan 24, Tisdagar och Fredagar kl. 4–½5 e.m.
Medlemmarne erinras om det i stadgarne föreskrifna vilkoret, att för boklåns erhållande fordras kvitto och borgen.

## Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 20 Mars kl. 6. e.m.

**I.** De första elementerna af kvatern-kalkylen. Föredrag af N. Lindskog.

**II.** Behandling af följande satser:

1. När man från en godtycklig punkt på ordinataxeln nedfäller normaler på lemniskatan

$$\left(x^2+y^2\right)^2-a^2\left(x^2-y^2\right)=0$$

så är summan af fotpunkternas ordinator $=0$. Bevisa detta och sök en allmän klass af kurvor med denna egenskap. (Zeuthens tidskrift.)

2. Att skära en triangel i ett antal lika stora delar genom räta linier dragna från en gifven punkt.

3. Ett antal kroppar af olika elasticitet glida ned utför ett glatt lutande plan från samma höjd och stöta emot ett horisontelt plan vid dess fot. Visa, att alla parabler, som efteråt beskrifvas, hafva samma parameter. (Todhunter.)

4. Om längderna af de 4 astronomiska årstiderna äro gifna, sök jordbanans excentricitet. (Catalans tidskrift.)

5. Bestäm krökningslinierna och de geodetiska linierna på ytan

$$xy=az.$$

(Todhunter.)

6. Om de oskulerande cirklarne i punkterna $P$, $Q$, $R$ af en konisk sektion skära hvarandra i samma punkt äfven belägen på denna kurva, så ligger tyngdpunkten af triangeln $PQR$ på en af den koniska sektionens axlar. (Catalans tidskrift.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

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

1879. 4.

## Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar.
## Torsdagen den 3 April kl. 6. e.m.

**I.** Referat af G. Ericsson.

**II.** Behandling af följande satser:

1. Att skära en triangel i ett antal lika stora delar genom räta linier dragna från en gifven punkt.
2. Ett antal kroppar af olika elasticitet glida ned utför ett glatt lutande plan från samma höjd och stöta emot ett horisontelt plan vid dess fot. Visa, att alla parabler, som efteråt beskrifvas, hafva samma parameter. (Todhunter.)
3. Om längderna af de 4 astronomiska årstiderna äro gifna, sök jordbanans excentricitet. (Catalans tidskrift.)
4. Bestäm krökningslinierna och de geodetiska linierna på ytan
$$xy = az.$$
(Todhunter.)
5. Om de oskulerande cirklarne i punkterna $P$, $Q$, $R$ af en konisk sektion skära hvarandra i samma punkt äfven belägen på denna kurva, så ligger tyngdpunkten af triangeln $PQR$ på en af den koniska sektionens axlar. (Catalans tidskrift.)
6. Sök det analytiska uttrycket för en magnetstångs inverkan på en magnetnål, då stången intager ett läge hvilket som helst i rymden. (Kahlmeter.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

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

1879. 5.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 17 April kl. 6. e.m.

**I.** Referat i fysik af aman. T. Kahlmeter.

**II.** Behandling af följande satser:

1. Bestäm krökningslinierna och de geodetiska linierna på ytan
$$xy = az.$$
(Todhunter.)
2. Om de oskulerande cirklarne i punkterna $P$, $Q$, $R$ af en konisk sektion skära hvarandra i samma punkt äfven belägen på denna kurva, så ligger tyngdpunkten af triangeln $PQR$ på en af den koniska sektionens axlar. (Catalans tidskrift.)
3. Att finna hodografen till en projektil, som rör sig i ett medium, hvars motstånd är proportionelt mot $n$:te digniteten af hastigheten. (Hedelius.)
4. Hvilken har minsta omkretsen af alla trianglar, som kunna inskrifvas i en gifven?
5. Hvad utgör produkten av de $n$ första faktorerna af
$$\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}\ldots?$$
(Lieblein.)
6. Sök värdet på $\sum\dfrac{ab}{a+b}$, då $a, b, c$ äro rötter af ekvationen $x^3+px^2+qx+r=0$. (Todhunter.)
7. Om
$$a - y + x\log y = 0,$$
utveckla sin $y$ i digniteter af $x$. (Todhunter.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

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

1879. 6.

## Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 8 Maj kl. 6. e.m.

**I.** Uppläsning af revisorernas berättelse.

**II.** Val af ordförande och vice ordförande.

**III.** Uppläsning af sekreterarens terminsberättelse.

**IV.** Referat i matematik af kand. E. Hedelius.

**V.** Behandling af följande satser:

1. Bestäm krökningslinierna och de geodetiska linierna på ytan
$$xy = az.$$
(Todhunter.)

2. Att finna hodografen till en projektil, som rör sig i ett medium, hvars motstånd är proportionelt mot $n$:te digniteten af hastigheten.
(Hedelius.)

3. Om
$$\cot\alpha = \cot A + \cot B + \cot C$$
då $A$, $B$, $C$ äro de 3 vinklarne i en rätlinig triangel, sök $\cot 2\alpha$.
(Catalans tidskrift.)

4. Sök produkten af termerna i en aritmetisk serie!
(Matem. Fören. vid Tekn. Högskolan.)

5. Sök ekvationen för en liksidig triangel, hvars sida är $a$. (Bäcklin.)

6. Alla digniteterna af ett tal, som slutar med 12 890 625, sluta äfven med 12 890 625.
Det finns blott ett enda 8-siffrigt tal utom 12 890 625 som besitter denna egenskap. Bestäm detta tal! (Catalans tidskrift.)

7. Sök minimivärdet af
$$\int_0^1 \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 dx,$$
om
$$y_0 = 1; \quad \int_0^1 \frac{y}{y_1}\, dx = -1.$$
(Todhunter.)

8. Lös ekvationen
$$\arctan(x+1) = 3\arctan(x-1).$$
(Lieblein.)

**VI.** Framställning af fria frågor.

**Obs** De böcker, som äro utlånade ur föreningens bibliotek, torde återlämnas Tisdagen den 6 Maj kl. 4–½5 e.m. Låntagarne erinras om stadgarnes föreskrift, att vid försummelse härutinnan pliktas för hvarje öfverskjutande ingången vecka 25 öre.

**Obs** Sista sammankomsten i terminen.

1879. 7.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 2 Oktober kl. 6. e.m.

**I.** Val af sekreterare och bibliotekarie.

**II.** Referat i astronomi af aman. G. Ericsson.

**III.** Behandling af följande satser:

1. Sök produkten af termerna i en aritmetisk serie!
   (Matem. Fören. vid Tekn. Högskolan.)
2. Alla digniteterna af ett tal, som slutar med 12 890 625, sluta äfven med 12 890 625.
   Det finns blott ett enda 8-siffrigt tal utom 12 890 625 som besitter denna egenskap. Bestäm detta tal! (Catalans tidskrift.)
3. Sök minimivärdet af
   $$\int_0^1 \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 dx,$$
   om
   $$y_0 = 1; \quad \int_0^1 \frac{y}{y_1}\, dx = -1.$$
   (Todhunter.)
4. Lös ekvationen
   $$\arctan(x+1) = 3\arctan(x-1).$$
   (Lieblein.)
5. Är $y = \tan x$ så är
   $$\left.\frac{d^{2n}y}{dx^{2n}}\right|_{x=0} = 0.$$
   (Mebius.)
6. Det gifves inga andra kurvor än kägelsnitt, till hvilka man med passare och lineal kan draga tangenter från en godtycklig punkt.
   (Jul. Petersen: Algebr. Ligningers Theorie, sid. 175.)
7. Ett system af kägelsnitt tangera fyra gifna räta linier. Uppvisa, att orten för polen till en femte rät linie med afseende på etthvart kägelsnitt i i systemet är en rät linie. (Ferrers.)

**IV.** Framställning af fria frågor.

**Obs.** Anmälan om inträde i föreningen kan ske vid dess sammankomster å student-kårens lokal.

1879. 8.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 16 Oktober kl. 6. e.m.

**I.** Referat i matematik af kand. K. W. Melander.

**II.** Behandling af följande satser:

1. Är $y = \tan x$ så är

$$\left.\frac{d^{2n}y}{dx^{2n}}\right|_{x=0} = 0.$$

(Mebius.)

2. Det gifves inga andra kurvor än kägelsnitt, till hvilka man med passare och lineal kan draga tangenter från en godtycklig punkt.
(Jul. Petersen: Algebr. Ligningers Theorie, sid. 175.)

3. Ett system af kägelsnitt tangera fyra gifna räta linier. Uppvisa, att orten för polen till en femte rät linie med afseende på etthvart kägelsnitt i i systemet är en rät linie. (Ferrers.)

4. Rötterna till eqvationen

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0$$

äro $a$, $b$, $c$; uppställ de eqvationer, hvilkas rötter äro

$$1)\quad \left(\frac{a}{b-c}\right)^2, \left(\frac{b}{c-a}\right)^2, \left(\frac{c}{a-b}\right)^2;$$

$$2)\quad ba + ac,\ cb + ba,\ ac + ab.$$

(Todhunter.)

5. Ett ledadt system, sammansatt af en qvadrats båda motstående sidor $AB$ och $CD$ samt diagonalen $AD$, är rörligt omkring de fixa spetsarna $B$ och $C$. Visa, att medelpunkten $M$ af den rörliga diagonalen beskrifver en lemniskata. (Catalans tidskrift.)

6. Sök en differentialeqvation af första ordningen till en kurva, hvars krökningsradie är lika med $n$ gånger normalen, och visa, att denna alltid är integrabel i finita termer, om $n$ är ett helt tal. (Boole.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

**Obs.** Anmälan om inträde i föreningen kan ske hos dess sekreterare, C. A. Mebius, Skolgatan 8, eller vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

**Obs.** Föreningens bibliotek hålles öppet hos bibliotekarien, C. A. Mebius, Skolgatan 8, Tisdagar och Fredagar kl. 4–½5 e.m.
Medlemmarne erinras om det i stadgarne föreskrifna vilkoret, att för boklåns erhållande fordras qvitto och borgen.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 30 Oktober kl. 6. e.m.

**I.** Föredrag af Docenten A. Söderblom.

**II.** Behandling af följande satser:

1. Att konstruera en triangel, då man känner en sida samt afstånden från en ej motsvarande höjds fotpunkt till de båda andra höjdernas fotpunkter. (Mebius.)
2. Om $p$ är ett helt tal, så är
$$\frac{(2^p)!}{2\left((2^{p-1})!\right)^2}$$
ett udda tal. (Melander.)
3. Två partiklar, som kunna röra sig i samma plan, utslungas i parallela men motsatta riktningar och med hastigheter proportionela mot deras massor. Att finna deras tyngdpunkts rörelse. (Routh.)
4. Att bestämma den till ytinnehållet minsta ellips, som kan omskrifvas kring en gifven triangel. (Mebius.)
5. Eqvationen
$$x^4 + \frac{3}{2}qx^2 + rx + s = 0$$
kan ej hafva alla rötter reela, om
$$q^3 + r^2 > 0.$$
(Todhunter.)
6. Att i ett plan finna det generelaste nät af den beskaffenhet, att fyra godtyckligt tagna kurvor bilda en kroklinig fyrsiding, hvars motstående sidor äro lika stora. (Catalans tidskrift.)
7. En elliptisk skifva är sådan, att, när hon svänger omkring en latus rectum som horizontalaxel, den andra latus rectum passerar genom svängningscentrum. Visa, att excentriciteten är 1/2. (Routh.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

**Obs.** Anmälan om inträde i föreningen kan ske hos dess sekreterare, C. A. Mebius, Skolgatan 8, eller vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

**Obs.** Föreningens bibliotek hålles öppet hos bibliotekarien, C. A. Mebius, Skolgatan 8, Tisdagar och Fredagar kl. 4–½5 e.m.
Medlemmarne erinras om det i stadgarne föreskrifna vilkoret, att för boklåns erhållande fordras qvitto och borgen.

1879. 10.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 13 November kl. 6. e.m.

**I.** Referat i fysik af aman. T. Kahlmeter.

**II.** Behandling af följande satser:

1. Två partiklar, som kunna röra sig i samma plan, utslungas i parallela men motsatta riktningar och med hastigheter proportionela mot deras massor. Att finna deras tyngdpunkts rörelse. (Routh.)
2. Att i ett plan finna det generelaste nät af den beskaffenhet, att fyra godtyckligt tagna kurvor bilda en kroklinig fyrsiding, hvars motstående sidor äro lika stora. (Catalans tidskrift.)
3. En elliptisk skifva är sådan, att, när hon svänger omkring en latus rectum som en horizontalaxel, den andra latus rectum passerar genom svängningscentrum. Visa, att excentriciteten är $1/2$. (Routh.)
4. Att till två gifna cirklar draga två tangenter, hvilka med hvarandra bilda en gifven vinkel, så att den räta linie, som sammanbinder tangeringspunkterna, har en gifven riktning. (Julius Petersen.)
5. Hos två lika pendlar utgöras pendelkulorna af cylinderformiga kärl utan lock. Om de båda kärlen fyllas med olika vätskor till samma höjd, frågas till hvilken höjd de böra fyllas för att fortfarande svänga isokront. (Kahlmeter.)
6. Om modylen för $z$ är $< 1$, så är

$$\log(1+z) + \log(1+z^2) + \log(1+z^3) + \dots$$
$$= \frac{z}{1-z} - \frac{z^2}{2} \cdot \frac{1}{1-z^2} + \frac{z^3}{3} \cdot \frac{1}{1-z^3} - \dots$$

(Moll.)

**III.** Framstälning af fria frågor.

**Obs.** Anmälan om inträde i föreningen kan ske hos dess sekreterare, C. A. Mebius, Skolgatan 8, eller vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

**Obs.** Föreningens bibliotek hålles öppet hos bibliotekarien, C. A. Mebius, Skolgatan 8, Tisdagar och Fredagar kl. 4–½5 e.m.
Medlemmarne erinras om det i stadgarne föreskrifna vilkoret, att för boklåns erhållande fordras qvitto och borgen.

1879. 11.

# Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 27 November kl. 6. e.m.

**I.** Föredrag af Docenten A. Berger.

**II.** Uppläsning af sekreterarens terminsberättelse.

**III.** Inköp af böcker.

**IV.** Behandling af följande satser:

1. Att till två gifna cirklar draga två tangenter, hvilka med hvarandra bilda en gifven vinkel, så att den räta linie, som sammanbinder tangeringspunkterna, har en gifven riktning. (Julius Petersen.)
2. Om modylen för $z$ är $< 1$, så är

$$\begin{aligned}\log(1+z) + \log(1+z^2) + \log(1+z^3) + \dots \\ = \frac{z}{1-z} - \frac{z^2}{2}\cdot\frac{1}{1-z^2} + \frac{z^3}{3}\cdot\frac{1}{1-z^3} - \dots\end{aligned}$$

(Moll.)

3. Om $n$ är ett positivt hel tal, så kan uttrycket

$$2^{2n} + 19n - 12$$

utan rest divideras med 11. (Mebius.)
(Detta problem var överstruket i programmet.)

4. Hur skall man ro med konstant hastighet för att på kortaste tid hinna från en gifven punkt på stranden af en flod, hvars hastighet är konstant, till en gifven punkt på motsatta stranden? (Moll.)
5. Uppvisa, att orten för en brännpunkt till kägelsnitt, som alla gå genom fyra punkter liggande på en cirkel, utgöres af två kurvor af tredje ordningen. (Salmon.)
6. Visa, att

$$\int_x^{x+1} \log \Gamma(x)\, dx = x\log x - x + \frac{1}{2}\log 2\pi.$$

(Todhunter.)

**Obs.** Sista sammankomsten i terminen.

**Obs.** Utlånade böcker torde till bibliotekarien inlemnas Tisdagen den 25 November kl. 4–½5 e.m. Låntagarne erinras om den i stadgarne föreskrifna plikten för försummelse härutinnan.