Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 21 Februari kl. 6. e.m.

I. Förslag om prenumeration af tidskrift.

II. Om reciproka polar-teoriens användning vid lösning af geometriska problem. Föredrag af Kand. T. Moll.

III. Försök med en telefon.

IV. Behandling af följande satser:

1. Är serien $\sum_{n=1}^{n=\infty} \cos \frac{n\pi}{2n+1}$ convergent eller divergent? (Bäcklin.)
2. I den plana vertikala väggen af ett kärl fins ett större hål i form af en triangel, hvars spets är horisontel och $= b$. Den mot basen stående vinkelspetsen är vänd nedåt och ligger på djupet h under densamma. Kärlet är fyldt med vatten så högt, att basen ligger i vattnets yta. Visa, att den teoreretiska utströmningshastigheten är $= \frac{4}{15} bh\sqrt{2gh}$. (Lindhagen.)
3. En liksidig triangel ABC är gifven och en punkt D på AB eller dess förlängning. Det begäres att upprita en triangel ADP, då man känner längden af den linie, som förenar A med midtpunkten af motstående sida, samt att PB skall vara lika med summan af PC och PA. (Moll.)
4. En cirkel och en liksidig hyperbel skära hvarandra i fyra punkter, och en af deras gemensamma kordor är en diameter i hyperbeln; visa, att en annan af dem är en diameter i cirkeln. (Todhunter.)
5. Hvad är det för kurva, hvars kaustika för parallela strålar är en cykloid?
6. Fyra tangenter dragas till en andra grads kurva. De fyra punkter, där två närliggande skära hvarandra, sammanbindas med fokus. Visa, att de motstående af de vinklar, som uppkomma vid fokus, tillsammans äro lika med två räta.
7. Huru stor är sannolikheten för att man vid elfvaprovet vid multiplikation finner, att ett fel är begånget, när antalet af felaktiga siffror i resultatet är m? (Melander.)

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

1878. 2.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 7 Mars kl. 6. e.m.

I. Redogörelse för en metod att bestämma kvicksilfrets specifika värme. Föredrag af Kand. W. E. Hedelius.

II. Behandling af följande satser:

1. Hvad är det för kurva, hvars kaustika för parallela strålar är en cykloid?
2. Huru stor är sannolikheten för att man vid elfvaprovet vid multiplikation finner, att ett fel är begånget, när antalet af felaktiga siffror i resultatet är m? (Melander.)
3. Att dela ett helt tal i gifvet antal hela addender, så att deras produkt blir ett maximum. (Tychsens tidskrift.)
4. En partikel utkastas med hastigheten a i en riktning, som med horisontalplanet gör vinkeln α. Den studsar upprepade gånger mot horisontalplanet genom den punkt hvarifrån den utkastas. Visa, att den stannar efter en tid $= \dfrac{2a \sin\alpha}{gk}$ och på en punkt, hvars afstånd från utgångspunkten är $= \dfrac{a^2 \sin 2\alpha}{gk}$, då bråket k uttrycker hur stor del af dess hastighet går förlorad, om den i vertikal riktning nedfaller mot planet. Vid luftens motstånd fästes intet afseende. (Moll.)
5. Genom en fast punkt A är dragen en linie, som råkar en viss kurva i två punkter B och C. Att bestämma kurvans ekvation, då man vet, att $\dfrac{1}{AB} + \dfrac{1}{AC}$ är konstant. (Eneström.)
6. Visa, att differensen mellan en oändligt liten båge och dess korda är oändligt liten af tredje ordningen.
7. Generatriserna till en cylinder tangera alla en cirkelring. Hvilken är cylinderns bas? (J.R. Åkerlund.)

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

1878. 3.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 21 Mars kl. 6. e.m.

I. Några af de senaste förändringarne vid konstruktion af elektricitetsmaskinen. Föredrag af Amanuensen Th. Kahlmeter.

II. Behandling af följande satser:

1. Att dela ett helt tal i gifvet antal hela addender, så att deras produkt blir ett maximum. (Tychsens tidskrift.)
2. En partikel utkastas med hastigheten a i en riktning, som med horisontalplanet gör vinkeln α. Den studsar upprepade gånger mot horisontalplanet genom den punkt hvarifrån den utkastas. Visa, att den stannar efter en tid $= \dfrac{2a \sin \alpha}{gk}$ och på en punkt, hvars afstånd från utgångspunkten är $= \dfrac{a^2 \sin 2\alpha}{gk}$, då bråket k uttrycker hur stor del af dess hastighet går förlorad, om den i vertikal riktning nedfaller mot planet. Vid luftens motstånd fästes intet afseende. (Moll.)
3. Genom en fast punkt A är dragen en linie, som råkar en viss kurva i två punkter B och C. Att bestämma kurvans ekvation, då man vet, att $\dfrac{1}{AB} + \dfrac{1}{AC}$ är konstant. (Eneström.)
4. Visa, att differensen mellan en oändligt liten båge och dess korda är oändligt liten af tredje ordningen.
5. Generatriserna till en cylinder tangera alla en cirkelring. Hvilken är cylinderns bas? (J.R. Åkerlund.)
6. Framvisa det analytiska uttrycket för den resulterande svängningsrörelsen av två svängningar, som ske i olika riktningar, och där svängningstiderna förhålla sig som grundton och oktav. (Kahlmeter.)
7. Hvarje korda genom fokus af en parabel är fyra gånger så lång, som radius vektor för kontaktspunkten till den med kordan parallela tangenten. (Todhunter.)
8. Huru många siffror innehåller produkten 10000! och hvilka äro dess första siffror? (Fys-Mat. Föreningen i Lund.)

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

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 4 April kl. 6. e.m.

I. Referat i matematik af Amanuensen G. Eneström.

II. Behandling af följande satser:

1. Jämför tröghetsmomenten för bågen af en cykloidbranch i förhållande till cykloidens vertex och evolutans vertex.
2. Från centrum i en ellips fälles en vinkelrät linie mot polaren till en viss punkt, och från punkten drages till storaxeln en rät linie, som likaledes är vinkelrät mot polaren. Bevisa, att produkten af dessa två linier är = kvadraten på mindre axeln. (Petersen.)
3. Huru skall man beräkna ett prismas brytande vinkel, ifall man antager, att teodolitens axel är parallel med men icke sammanfallande med prismats brytande kant. (Bäcklin.)
4. Tre räta linjer AB, CD och EF äro parallela med ett och samma plan. FB och FD äro dragna vinkelrätt mot EF. Frågas läget af EF, då $FB : FD =$ konstant, hvar än F tages på linien. (AB:s och CD:s lägen äro gifna.) (J.R. Åkerlund.)
5. Konstruera en cirkel, som skär fyra gifna cirklar under lika stora vinklar. (Tychsens tidskrift.)
6. Summera serien $\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{n+2}{2^{n+1}}$. (Fortschritte der Mathematik.)
7. Hvilken funktion f bestämmes af ekvationen
$$f(f(x)) = x?$$
(Zeuthen's tidskrift.)

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

1878. 5.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 25 April kl. 6. e.m.

I. Val af revisorer.

II. Några vigtigare satser ur funktionsteorien. Föredrag af Kand. K. Melander.

III. Behandling af följande satser:

1. Huru bör man på elementarstadiet lämpligast behandla de komplexa kvantiteterna?
2. Lös ekvationssystemen
$$y^3 + 2xy^2 + [2x^2 - 4x]y + x^2 - 4 = 0$$
$$y^2 + 2xy + 2x^2 - 5x + 2 = 0$$
samt
$$x^2 + 2y^2 - y - 1 = 0$$
$$x^2(4y - 1 + \sqrt{2}) - 2y^2(2x - 1) - xy(1 + \sqrt{2}) - x + y = 0.$$
3. Bevisa likheten
$$\int_0^{\pi/2} \phi(\sin 2x) \cos x \, dx = \int_0^{\pi/2} \phi(\cos^2 x) \cos x \, dx.$$
(Liouvilles Journal.)
4. Är kedjebråket
$$\cfrac{1^k h^2}{a^2 + \cfrac{2^k(h^2+1)}{a^2 + \cfrac{3^k(h^2+3)}{a^2 + \ddots}}}$$
konvergent eller divergent? (Lieblein.)
5. I rymden äro gifna m punkter, af hvilka p ligga i ett plan, och det gifves ej något annat plan, som innehåller flera än tre af dem; huru många plan gifvas så beskaffade, att hvardera planet innehåller tre af de gifna punkterna? (Fogelmarck.)
6. Lös ekvationen
$$\left(\frac{d}{dx} - a\right)^n u = e^x \cos mx.$$
(Boole.)
7. En ellips tangerar OA, OB i A och B; en annan ellips tangerar OB, OC i B och C. Bevisa, att de öfriga gemensamma tangenterna till ellipserna skära hvarandra på AC.

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

1878. 6.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Torsdagen den 9 Maj kl. 6. e.m.

I. Uppläsning af sekreterarens och revisorernas terminsberättelser.

II. Val af ordförande och v. ordförande.

III. Referat af föreningens referent i astronomi hr G. Ericsson.

IV. Behandling af följande satser:

1. Är kedjebråket

$$\cfrac{1^k h^2}{a^2 + \cfrac{2^k(h^2+1)}{a^2 + \cfrac{3^k(h^2+3)}{a^2 + \ddots}}}$$

konvergent eller divergent? (Lieblein.)

2. I rymden äro gifna m punkter, af hvilka p ligga i ett plan, och det gifves ej något annat plan, som innehåller flera än tre af dem; huru många plan gifvas så beskaffade, att hvardera planet innehåller tre af de gifna punkterna? (Fogelmarck.)

3. En ellips tangerar OA, OB i A och B; en annan ellips tangerar OB, OC i B och C. Bevisa, att de öfriga gemensamma tangenterna till ellipserna skära hvarandra på AC.

4. Hvilken är funktionens $(z-a)\sqrt[3]{z-b}$ förgreningspunkter? (Hedelius.)

5. Tre kurvor äro gifna i ett plan. Visa, att om en punkt tages på hvarje kurva och en triangel bildas genom dessa punkters sammanbindning, denna triangel har sitt största värde, då i hvar och en af de tre punkterna normalen till kurvan är vinkelrät mot triangelns motstående sida.

6. En planet har hastigheten V_0, då han befinner sig på medelafståndet a från solen. Visa, att han på afståndet r har hastigheten

$$V = V_0\sqrt{\frac{2a}{r} - 1}.$$

7. Mellan två gifna räta linier inpassas en tredje, MN, så att den skäres midt itu af perpendikeln, PR, från en gifven punkt P. Sök orten för R, då längden af MN varierar! (J.R. Åkerlund.)

Obs. Detta är sista sammankomsten i terminen.

1878. 7.

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

I. Om lagarne för kalkyl med två och tre ojämförbara enheter. Föredrag af Kand. T. Moll.

II. Förslag om bildande av ett bibliotek.

III. Behandling af följande satser:

1. Bevisa, att

$$\lim_{n=\infty}\left(\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\cdots+\frac{1}{2n}\right)=\log_e 2.$$

(Mebius.)

2. Lös ekvationen

$$8\sin V-12\tan V+3\sec V+12=0.$$

(Moll.)

3. Transformera genom ombyte af beroende variabel en ordinär lineär differentialekvation med konstanta koefficienter, hvars högra membrum är af någon af formerna

$$\sum c_n x^n,\quad \sum c_n e^{nx},\quad \sum c_n \sin p_n x+\sum c_m \sin q_m x$$

till en annan af samma slag och ordning, men vars högra membrum $=0$. (Hedelius.)

4. Hur skulle månens ljusfenomen gestalta sig, om dess yta vore speglande? (Wicksell.)

5. En ellips tangerar OA, OB i A och B; en annan ellips tangerar OB, OC i B och C. Bevisa, att de öfriga gemensamma tangenterna till ellipserna skära hvarandra på AC.

6. En rät kon är gifven.Sök ekvationen för den reglerade yta, som genereras af en med konens bas parallel tangent till konen, då denna tangent städse går genom en gifven med konens axel parallel linie. (Moll.)

7. Dela en kvadrat i 8 sådana delar, att de kunna sammanläggas till två kvadrater, af hvilka den ena är dubbelt så stor som den andra, samt äfven till tre kvadrater hvilka förhålla sig till hvarandra som $2:3:4$. (Catalans tidskrift.)

Obs. Anmälan om inträde i föreningen kan ske hos dess sekreterare, T. Moll, Östra Ågatan 51, eller vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

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

I. Om parallelaxiomet och den s.k. absoluta geometrien. Föredrag af Kand. K. Wicksell.

II. Problemkomiténs utlåtande med anledning af förslaget om bildande af ett bibliotek.

III. Behandling af följande satser:

1. Transformera genom ombyte af beroende variabel en ordinär lineär differentialekvation med konstanta koefficienter, hvars högra membrum är af någon af formerna

$$\sum c_n x^n, \quad \sum c_n e^{nx}, \quad \sum c_n \sin p_n x + \sum c_m \sin q_m x$$

till en annan af samma slag och ordning, men vars högra membrum $= 0$. (Hedelius.)

2. Hur skulle månens ljusfenomen gestalta sig, om dess yta vore speglande? (Wicksell.)

3. En rät kon är gifven.Sök ekvationen för den reglerade yta, som genereras af en med konens bas parallel tangent till konen, då denna tangent städse går genom en gifven med konens axel parallel linie. (Moll.)

4. Dela en kvadrat i 8 sådana delar, att de kunna sammanläggas till två kvadrater, af hvilka den ena är dubbelt så stor som den andra, samt äfven till tre kvadrater hvilka förhålla sig till hvarandra som $2:3:4$. (Catalans tidskrift.)

5. Visa, huru man medelst determinanter kan eliminera x eller y ur två algebraiska ekvationer af respektive m:te och n:te graden, och visa, att resultatet blir en ekvation af mn:te graden. (Bäcklin.)

6. A, B, C och D äro fyra punkter på en rät linie. Sök orten för den punkt, hvarifrån AB och CD synas under lika vinkel. (Todhunter.)

7. Två koniska sektioner tangera hvarandra i punkten A och hafva två gemensamma tangenter BD och CE, hvilka träffa den ena i punkterna B och C samt den andra i punkterna D och E. Visa, att linierna BC och DE skära hvarandra på tangenten genom A . (Mebius.)

8. På sidorna till en triangel uppritas likformiga figurer (vända åt samma led). Deras tyngdpunkter sammanbindas med räta linier. Visa, att tyngdpunkten i den så uppkomna triangeln sammanfaller med den ursprungliga triangelns tyngdpunkt. (J.R. Åkerlund.)

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

Obs. Ett lån ur föreningens kassa på 150 kr är ledigt. Ansökningar, åtföljda af uppgift om borgensmän, kunna inlemnas till föreningens ordförande senast Onsdagen den 16 Oktober.

1878. 9.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 31 Oktober kl. 6. e.m.

I. En metod att finna den största gemensamma divisorn till två algebraiska polynom. Föredrag af lektor M. Falk.

II. Förslag till stadgar för biblioteket.

III. Behandling af följande satser:

1. En rät kon är gifven.Sök ekvationen för den reglerade yta, som genereras af en med konens bas parallel tangent till konen, då denna tangent städse går genom en gifven med konens axel parallel linie. (Moll.)
2. Dela en kvadrat i 8 sådana delar, att de kunna sammanläggas till två kvadrater, af hvilka den ena är dubbelt så stor som den andra, samt äfven till tre kvadrater hvilka förhålla sig till hvarandra som $2 : 3 : 4$. (Catalans tidskrift.)
3. Visa, huru man medelst determinanter kan eliminera x eller y ur två algebraiska ekvationer af respektive m:te och n:te graden, och visa, att resultatet blir en ekvation af mn:te graden. (Bäcklin.)
4. A, B, C och D äro fyra punkter på en rät linie. Sök orten för den punkt, hvarifrån AB och CD synas under lika vinkel. (Todhunter.)
5. Två koniska sektioner tangera hvarandra i punkten A och hafva två gemensamma tangenter BD och CE, hvilka träffa den ena i punkterna B och C samt den andra i punkterna D och E. Visa, att linierna BC och DE skära hvarandra på tangenten genom A . (Mebius.)
6. På sidorna till en triangel uppritas likformiga figurer (vända åt samma led). Deras tyngdpunkter sammanbindas med räta linier. Visa, att tyngdpunkten i den så uppkomna triangeln sammanfaller med den ursprungliga triangelns tyngdpunkt. (J.R. Åkerlund.)
7. Begäres en rent geometrisk härledning af det bekanta uttrycket på en dubbelkrökt kurvas torsion
$$\frac{d\tau}{ds} = \frac{N}{X^2 + Y^2 + Z^2},$$
där bokstäverna hafva den från teorien om dubbelkrökta kurvor kända betydelsen. (Wicksell.)
8. Ett snöre är lagdt utefter omkretsen af en cykloid, hvars symmetriskt skärande linie är vertikal. Huru mycket längre är den ena nedhängande ändan än den andra i det ögonblick då jämvigten upphör? (Hedelius.)

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

Obs. Då ingen anmält sig till erhållande af det lediga lånet, utsättes ny ansökningstid, som utgår Onsdagen den 30 Oktober.

1878. 10.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 14 November kl. 6. e.m.

I. Referat i Astronomi af aman. G. Ericsson.

II. Förslag till stadgar för biblioteket.

III. Val af bibliotekarie.

IV. Behandling af följande satser:

1. Begäres en rent geometrisk härledning af det bekanta uttrycket på en dubbelkrökt kurvas torsion
$$\frac{d\tau}{ds} = \frac{N}{X^2 + Y^2 + Z^2},$$
där bokstäverna hafva den från teorien om dubbelkrökta kurvor kända betydelsen. (Wicksell.)
2. Ett snöre är lagdt utefter omkretsen af en cykloid, hvars symmetriskt skärande linie är vertikal. Huru mycket längre är den ena nedhängande ändan än den andra i det ögonblick då jämvigten upphör? (Hedelius.)
3. Visa att talet $1 + 2^x + 4^x$ är multipel af 7, om $x + 1$ är multipel af 3. (Catalans tidskrift.)
4. Två trianglar, hvilkas sidor äro a, aq, aq^2 och aq, aq^2, aq^3, där vi har $\frac{1}{2}(\sqrt{5} - 1) < q < \frac{1}{2}(\sqrt{5} + 1)$, men q icke är 1, hafva vinklarne och två sidor lika men ej lika ytor, (Catalans tidskrift.)
5. Huru många punkter erfordras för att bestämma en yta af n:te graden? (Bäcklin.)
6. Angif ett noggrannare uttryck än det vanligen förekommande på synfältets storlek i en Galileis kikare. (Thomsens tidskrift.)
7. Antalet planeter, som hafva direkt rörelse (från väster till öster) är nu (1864) 86, medan ingen har rörelse i motsatt riktning; därför är sannolikheten för att den nästa, som upptäckes, går i samma riktning 87/88, att den går i motsatt riktning 1/88, och att orsaker finnas, som gynna denna riktning $(2^{87} - 1)/2^{87}$. (Steen.)

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

1878. 11.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 28 November kl. 6. e.m.

I. Referat i fysik af aman. Th. Kahlmeter.

II. Uppläsning af sekreterarens terminsberättelse.

III. Inköp af böcker.

IV. Behandling af följande satser:

1. På sidorna till en triangel uppritas likformiga figurer (vända åt samma led). Deras tyngdpunkter sammanbindas med räta linier. Visa, att tyngdpunkten i den så uppkomna triangeln sammanfaller med den ursprungliga triangelns tyngdpunkt. (J.R. Åkerlund.)
2. Angif ett noggrannare uttryck än det vanligen förekommande på synfältets storlek i en Galileis kikare. (Thomsens tidskrift.)
3. Summera n termer af serien
$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \ldots$$
4. 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.
5. En partikel kastas med begynnelsehastigheten V rätt uppför ett plan AB, som med horisonten gör vinkeln α. 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.)
6. 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.)
7. 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.)

Obs. Sista sammankomsten i terminen.