1876. 1.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Den 17 Februari kl. 6. e.m.

I. Föredrag af e. o. amanuensen G. Eneström: Vandermondes "Puissances du second ordre." Ett bidrag till faktorialernas och de algoritmiska fakulteternas historia.

II. Behandling af följande satser:

1. Hvilken kurva är sin egen evoluta? (Söderberg.)
2. Utveckla värdet på y ur eqvationen

$$y^x = x^y$$

uti en serie, fortlöpande efter de stigande digniteterna af $\frac{\log x}{x}$!
(Åkerlund.)

3. Lös equationen

$$x^3 \cos\alpha - 3x^2 \sin\alpha - 3x\cos\alpha + \sin\alpha = 0.$$

(Zeuthens Tidskrift.)

4. Eliminera z ur eqvationerna

$$\frac{d^2x}{dz^2} = \phi(x,y); \quad \frac{d^2y}{dz^2} = \psi(x,y)!$$

(Todhunter.)

5. Att bestämma rörelsen hos en materiel partikel, när den alltid måste förblifva i ett plan, som med likformig hastighet vrider sig kring en vertikal axel, belägen i samma plan. (Jullien.)

1876. 2.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 2 Mars kl. 6. e.m.

I. Föredrag af J.R. Åkerlund: Något om regelbundna mångplaningar.

II. Behandling af följande satser:

1. Att bestämma rörelsen hos en materiel partikel, när den alltid måste förblifva i ett plan, som med likformig hastighet vrider sig kring en vertikal axel, belägen i samma plan. (Jullien.)
2. Bevisa, att man identiskt har
$$\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\cdots+\frac{1}{2n}=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\cdots-\frac{1}{2n}!$$
(Matem.-Fys. Fören. i Lund.)
3. Visa, att
$$\int_0^{\pi/2}\sin^n\theta\,d\theta=\frac{\sqrt{\pi}}{2}\cdot\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n+2}{2}\right)}!$$
(Todhunter.)
4. En cirkel går genom en gifven punkt och synes från en annan gifven under konstant vinkel. Densammas envelopp sökes. (Matem.-Fys. Fören. i Lund.)
5. Hvilken är trajektorian till ett system af likformiga hyperblar, som hafva samma axlar? (Söderholm.)

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 16 Mars kl. 6. e.m.

I. Dryftning af följande fråga, framstäld af e.o. amanuensen G. Eneström: I hvad mån kan insigten i matematikens utvecklingsgång vara gagnelig för studiet af sjelfva vetenskapen? Och skulle ej ett mera historiskt studium af matematiken kunna motarbeta den lexläsning, som dess värre ännu delvis bedrifves äfven för s.k. "högre betyg"?

II. Behandling af följande satser:

1. En regelbunden femhörnings sida och diagonal äro $= s$ och d. En triangel bildas med två sidor $= d$ och $d+s$ samt den mellan dem liggande vinkeln $= 60°$. Den tredje sidan blir då = diagonalen i den qvadrat, som uppritas på d. (Åkerlund.)

2. Huru skall man på enklaste sätt konstruera en regelbunden sjuhörning? (Mebius.)

3. En kurva samt två fasta punkter A och B utom densamma äro gifna. På kurvan tagas två andra punkter C och D. Visa, att om

$$\frac{AC \cdot \wedge CAD}{BD \cdot \wedge CBD}$$

närmar sig till *ett*, då C närmar sig till D, så är kurvan en konisk sektion. (Eneström.)

4. Hvilka af följande kurvor hafva den närmaste kontakten:

$$y = x^{4/3}, \quad y = x^{5/4}, \quad y = x^{6/5}?$$

5. Att bestämma rörelsen hos en materiel partikel, belägen på en cirkel, som med likformig hastighet vrider sig uti ett horisontalplan omkring en punkt på sin omkrets. Man antager partikeln utan begynnelsehastighet belägen i ändpunkten af den diameter, som går genom rotationscentrum. (Jullien.)

6. På ytan af en kon rör sig en partikel med en hastighet, som är proportionel mot qvadraten på afståndet till konens axel. Hvilken väg skall partikeln genomlöpa för att på kortaste tid hinna från en punkt på konen till en annan? (Söderblom.)

1876. 4.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 30 Mars kl. 6. e.m.

I. Föredrag af docenten M. Falk.

II. Behandling af följande satser:

1. Visa, på elementär väg, att

$$\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \cdots + \frac{2n-1}{(n-1)^2 \cdot n^2} = 1 - \frac{1}{n^2}.$$

(Mebius.)

2. Om man på en dodekaeders ytor som baser *inåt* sätter pyramider, hvilkas sidoytor bildas af liksidiga trianglar, så ligga dessa trianglar tre och tre i samma plan. (Åkerlund.)

3. På ett klot äro tre cirklar gifna. Spetsarne af de koner, som skära klotet utefter två och två af dessa, äro belägna i spetsen af en plan fullständig fyrhörning. (Catalan.)

4. En solid figur bildas af den gemensamma delen i fyra klot, hvilkas medelpunkter äro hörnen i en regelbunden tetraeder och radier = dennas kanter.
Hvilka olika lägen kan denna solid hafva inuti en kub, hvars kanter = tetraederns, då ingen del af soliden får ligga utanför kuben?
Med hvilka ytor skall solidens kanter afskäras, för att den återstående soliden utan hinder och utan att glappa skall kunna glida inuti kuben?
(Åkerlund.)

5. Visa, att

$$\lim \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{1-c}\, d\theta}{1 - c\cos^n\theta} = \frac{\pi}{\sqrt{2n}},$$

då $c \to 1$, under det att $n > 0$. (Todhunter.)

6. Kan eqvationen

$$(1+2m)x\,dx + y(1-x)\,dy + z\,dz = 0$$

härledas från en enda primitiva af formen

$$\phi(x,y,z) = c?$$

(Boole.)

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 20 April kl. 6. e.m.

I. Redogörelse af föreningens referent i astronomi, e.o. amanuensen G. Eneström, för Vogels "Untersuchungen ueber die Spectra der Planeten" jämte några notiser ur "Astronomische Nachrichten" och "Monthly Notices".

II. Behandling af följande satser:

1. På ett klot äro tre cirklar gifna. Spetsarne af de koner, som skära klotet utefter två och två af dessa, äro belägna i spetsen af en plan fullständig fyrhörning. (Catalan.)
2. Att upprita en cirkel, hvars periferi går genom en gifven punkt och skär hvardera periferin af två gifna cirklar midt itu. (Todhunter.)
3. Mellan rötterna till eqvationen
$$x^3 + px^2 + qx + r = 0$$
och rötterna till dess derivata existerar den relationen att de sednare äro aritmetiska mediet mellan två och två af de förra. Bestäm relationen mellan koefficienterna och lös eqvationen! (Ericsson.)
4. Att bestämma gränsvärdet, när $n = \infty$, för
$$\frac{a_n}{b_n}$$
då
$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1}; \quad b_n = a_{n-1}.$$
(Lieblein.)
5. Visa att värdet af den på föregående program i sats 5 upptagna integralen är $\dfrac{\pi}{\sqrt{2} \cdot n}$ men icke $\dfrac{\pi}{\sqrt{2n}}$, såsom Todhunter (Integral Calculus, 4 ed. sid 285) uppgifver. (Eneström.)
6. En rät cirkulär kon skäres af en cylindrisk yta, hvars generatriser äro parallela med konens axel och hvars bas har till eqvation
$$r = f(\theta).$$
Om konen utvecklas i ett plan, så kan skärningsliniens eqvation skrifvas
$$r = cf(c\theta).$$
(Ericsson.)
7. Ett system af parabler med samma vertex och axel skäres af en genom vertex gående kurva, så att ytan mellan en af parablerna, kurvan och axeln städse är proportionel mot qvadraten på abscissan för skärningspunkten. Sök kurvans eqvation! (Ericsson.)

8. Sök eqvationen för en kurva, som kan bringas att sammanfalla med hvarje dermed i afseende på ett gifvet centrum likformig genom rotation kring en viss genom likformighetscentrum gående axel! (Söderberg.)

9. Tre punkter röra sig med likformig hastighet utefter hvar sin af tre räta linier. Hvad är enveloppen för ett plan, som lägges genom punkterna? (Åkerlund.)

10. En punkt P rör sig utanför en konvex kurva. Tangenterna , som dragas från P till kurvan äro $= t, t'$, krökningsradierna i tangeringspunkterna $= \varrho, \varrho'$, den mellan dem liggande bågen $= s$ samt vinklarne mellan t, t' och tangenten i P till orten för $P = \alpha, \alpha'$. Om då lagen för P:s rörelse är uttryckt genom
$$f(t, t', s) = 0,$$
så är
$$\left(\cos\alpha - \frac{\varrho\sin\alpha}{t}\right)\frac{\partial f}{\partial t} - \frac{\varrho\sin\alpha}{t}\cdot\frac{\partial f}{\partial s} = \left(\cos\alpha' - \frac{\varrho'\sin\alpha'}{t'}\right)\frac{\partial f}{\partial t'} - \frac{\varrho'\sin\alpha'}{t'}\cdot\frac{\partial f}{\partial s}$$
(Cavallin.)

11. Om man i eqvationen
$$f(x) = f(0) + x\cdot f'(0) + \cdots + \frac{x^n}{n!}\cdot f^n(\theta x),$$
sätter
$$f(x) = (1-x)^m,$$
hvarest m är någon positiv qvantitet, så är gränsvärdet för θ, när $x = 1$,
$$1 - \left(\frac{n}{m}\right)^{\frac{1}{m-n}}.$$
(Wolstenholme.)

12. Om en ellipsoid hvilar på tre punkter, belägna i ett horisontalplan, och dessa äro ändpunkterna af tre konjugatdiametrar, så är ellipsoiden i labil jemnvigt. (Söderberg.)

Obs. Anmälan om inträde i Föreningen kan ske vid sammankomsterna.

1876. 6.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 4 Maj kl. 6. e.m.

I. Referat af föreningens referent i fysik, Kand. P.A. Björkman.

II. Sekreterarens och revisorernas terminsberättelser.

III. Val af Ordförande och vice Ordförande.

IV. Behandling af följande satser:

1. Hvilken betydelse ega de i vissa integraler förekommande symbolerna $\sin\infty$ och $\cos\infty$? (Eneström.)
2. Genom ett hörn af en triangulär skifva och i skifvans plan drages en rät linie. Att bestämma dennas riktning så, att skifvans tröghetsmoment kring densamma blir ett maximum eller minimum. (Söderblom.)
3. Hvilken normal i en ellips ligger längst ifrån ellipsens medelpunkt? (Schlömilch.)
4. Diskutera kurvan
$$(xy+1)^2+(x-1)^3(x-2)=0.$$
(Todhunter.)
5. Visa, att kurvorna
$$x = y\cot cy$$
$$y^2 = e^{2cx} - x^2,$$
skära hvarandra under räta vinklar uti ett i allmänhet oändligt antal punkter! (Åkerlund.)
6. En homogen cirkulär cylinder ligger i hvila på ett horisontelt plan. Att bestämma hans rörelse, då planet börjar vrida sig med likformig hastighet omkring den ursprungliga kontaktslinien, under förutsättning att planets friktion är tillräckligt stor att hindra cylindern att glida. (Jullien.)
7. Att genom två gifna punkter på en cirkels periferi draga två parallela kordor, hvilkas summa eller skilnad är lika med en gifven längd. (Jochnick.)
8. Bestäm den lag, efter hvilken termerna i serien
$$3,\ 5,\ 10,\ 21,\ 41,\ 72$$
äro bildade, och summera n termer. (Ericsson.)
9. En rät cylinder, hvars bas är en logaritmisk spiral, skäres af en sfer, hvilken har sin medelpunkt på den generatrice, som går genom spiralens pol. Visa, att intersektionslinien, om cylindern utvecklas i ett plan, är en half ellips. (Ericsson.)

Obs. Sista sammankomsten under terminen.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 5 Okt. kl. 6. e.m.

I. "Ur variationskalkylens historia", referat af föreningens referent i matematik, e.o. Aman. G. Eneström.

II. Behandling af följande satser:

1. Att genom två gifna punkter på en cirkels periferi draga två parallela kordor, hvilkas summa eller skilnad är lika med en gifven längd. (Jochnick.)

2. Bestäm den lag, efter hvilken termerna i serien

$$3,\ 5,\ 10,\ 21,\ 41,\ 72$$

   äro bildade, och summera n termer. (Ericsson.)

3. En rät cylinder, hvars bas är en logaritmisk spiral, skäres af en sfer, hvilken har sin medelpunkt på den generatrice, som går genom spiralens pol. Visa, att intersektionslinien, om cylindern utvecklas i ett plan, är en half ellips. (Ericsson.)

4. Att konstruera en triangel, då man känner storleken af en sida, läget af fotpunkterna till de höjder, som fällas mot de båda andra sidorna, samt vet, att den tredje höjdens fotpunkt är belägen på en given odeterminerad rät linie. (Mebius.)

5. Uppvisa, att

$$\begin{vmatrix} 1, & 2, & 3, & 4, & \dots & n \\ 1^2, & 2^2, & 3^2, & 4^2, & \dots & n^2 \\ 1^3, & 2^3, & 3^3, & 4^3, & \dots & n^3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1^n, & 2^n, & 3^n, & 4^n, & \dots & n^n \end{vmatrix} = n!\,(n-1)!\,(n-2)!\dots 2!$$

   (Melander.)

6. I ett rätvinkligt koordinatsystem är en punkt belägen på y-axeln på afståndet d från Origo. Om denna punkt sättes i rörelse parallelt med x-axeln med en konstant hastighet och drages till x-axeln med en kraft omvänt proportionel med qvadraten på afståndet från denna axel; hvilken kurva beskrifver punkten? (Melander.)

7. Från en rörlig punkt P drages en rät linie, som skär en konisk sektion i punkterna A och B och som med x-axeln bildar en konstant vinkel. Om P rör sig så att rektangeln af AP och BP är konstant, så beskrifves en konisk sektion, som är likformig och lika ständ med den förra. (Mebius.)

Obs. För inträde i föreningen fordras blott anmälan hos föreningens sekreterare, Kand. Klas Melander. Denna anmälan kan ske antingen vid någon af föreningens sammankomster eller hemma hos sekreteraren, hvars bostad är No. 66 Nya Dragarbrunnsgatan 2 tr. upp.

1876. 8.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 19 Okt. kl. 6. e.m.

I. "Några ord om funktioner utan derivator", föredrag af föreningens sekreterare.

II. Behandling af följande satser:

1. Uppvisa, att

$$\begin{vmatrix} 1, & 2, & 3, & 4, & \dots & n \\ 1^2, & 2^2, & 3^2, & 4^2, & \dots & n^2 \\ 1^3, & 2^3, & 3^3, & 4^3, & \dots & n^3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1^n, & 2^n, & 3^n, & 4^n, & \dots & n^n \end{vmatrix} = n!\,(n-1)!\,(n-2)!\dots 2!$$

(Melander.)

2. I ett rätvinkligt koordinatsystem är en punkt belägen på y-axeln på afståndet d från Origo. Om denna punkt sättes i rörelse parallelt med x-axeln med en konstant hastighet och drages till x-axeln med en kraft omvänt proportionel med qvadraten på afståndet från denna axel; hvilken kurva beskrifver punkten? (Melander.)

3. Från en rörlig punkt P drages en rät linie, som skär en konisk sektion i punkterna A och B och som med x-axeln bildar en konstant vinkel. Om P rör sig så att rektangeln af AP och BP är konstant, så beskrifves en konisk sektion, som är likformig och lika ställd med den förra. (Mebius.)

4. Ett med en homogen vätska fyldt, ellipsoidformat kärl, som ställes med axeln vertikal, kan tömmas med ett hål i axelns nedre ändpunkt. Att bestämma förhållandena mellan de tider som åtgå för tömmandet, alltefter som den ifrågavarande axeln är ellipsoidens största, mellersta eller minsta. (Söderblom.)

5. Om i någon af de största och minsta liksidiga trianglar, som kunna inskrifvas i parabeln

$$x^3 - b^2x = a^2y,$$

r är en sida och θ dess vinkel mot x-axeln, så äro:

$$\frac{3r^2}{8} = b^2 \pm \sqrt{b^4 - 3a^4};$$
$$\frac{\tan^3\theta - 3\tan\theta}{3\tan^2\theta - 1} = \frac{r^2}{8a^2}.$$

(Söderberg.)

6. Att bestämma den kurva, hvars krökningscirkel alltid går genom en fast punkt, som kan väljas till koordinaternas begynnelsepunkt.

(Zeuthens tidskrift.)

7. Theorells och andras sjelfregistrerande barometrar uppmäta, som bekant, variationen i qvicksilfverpelarens höjd vid rörets öppna ända. Finn sambandet mellan denna variation och barometerhöjdens samt visa, i hvad mån det är möjligt att genom lämplig form på barometerröret kompensera temperaturens inflytande på den registrerade barometerhöjden. (Ekholm.)

Obs. För inträde i föreningen fordras blott anmälan hos föreningens sekreterare, Kand. Klas Melander. Denna anmälan kan ske antingen vid någon af föreningens sammankomster eller hemma hos sekreteraren, hvars bostad är No. 66 Nya Dragarbrunnsgatan 2 tr. upp.

1876. 9.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 2 Nov. kl. 6. e.m.

I. Föredrag af Docent G. Mittag-Leffler.

II. Behandling af följande satser:

1. Att bestämma den kurva, hvars krökningscirkel alltid går genom en fast punkt, som kan väljas till koordinaternas begynnelsepunkt.
(Zeuthens tidskrift.)

2. Theorells och andras sjelfregistrerande barometrar uppmäta, som bekant, variationen i qvicksilfverpelarens höjd vid rörets öppna ända. Finn sambandet mellan denna variation och barometerhöjdens samt visa, i hvad mån det är möjligt att genom lämplig form på barometerröret kompensera temperaturens inflytande på den registrerade barometerhöjden.
(Ekholm.)

3. En föränderlig cirkel tangerar en gifven cirkel i en gifven punkt; man drager en gemensam tangent till de båda cirklarna. Visa, att orten för tangentens och den föränderliga cirkelns kontaktspunkt är en kissoid.
(Briot et Bouquet.)

4. Två fullkomligt elastiska kulor befinna sig på olika höjder på en och samma vertikallinie; man öfverlemnar dem samtidigt åt tyngdkraftens inverkan, de falla på ett plan med 45 graders lutning mot horisonten, och fortsätta strax sin väg på ett fullkomligt glatt horisontalplan, som följer på det lutande planet.
Bestäm den väglängd, som kulorna böra genomlöpa på horisontalplanet, inna de råkas. (Jullien.)

5. Om en kurva af n^{te} graden i afseende på x och y är hänförd till tvenne asymptoter såsom axlar, måste koefficienterna för x^n, y^n, x^{n-1} och y^{n-1} i dess ekvation vara noll. (Mebius.)

6. Låt $a, b, c, \ldots, k$ beteckna rötterna till ekvationen $\phi(x) = 0$, hvilken är af n^{te} graden och i sin enklaste form, och antag att alla dessa rötter är olika; visa, att uttrycket

$$\frac{a^r}{\phi'(a)} + \frac{b^r}{\phi'(b)} + \frac{c^r}{\phi'(c)} + \cdots + \frac{k^r}{\phi'(k)}$$

är lika med enheten, om $r = n - 1$, och är noll, om r är noll eller ett positivt helt tal mindre än $n - 1$. (Todhunter.)

7. Visa, att koefficienten för $x_1^1 x_2^2 x_3^3 \ldots x_n^n$ i utvecklingen af

$$(x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n)^{\frac{n(n+1)}{2}}$$

är

$$\frac{\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)!}{n!\cdot(n-1)!\cdot(n-2)!\cdot\ldots 2!\cdot 1!}$$

(Cavallin.)

1876. 10.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 16 Nov. kl. 6. e.m.

I. Referat af föreningens referent i Fysik, Kand. K. Wicksell.

II. Val af revisorer.

III. Behandling af följande satser:

1. och 2. Satserna 2 och 7 från föregående sammankomst.

3. Att upprita en triangel, då skärningspunkten mellan bisektriserna, skärningspunkten mellan höjdlinierna och midtpunkten af en sida äro gifna. (Leuwgren.)

4. Om uti ekvationen $u = \phi(x, y) = 0$ alla partiela differentialkoefficienter till och med $\frac{\partial^{n-1}u}{\partial x^{n-1}}, \frac{\partial^{n-1}u}{\partial x^{n-2}\partial y}, \ldots, \frac{\partial^{n-1}u}{\partial x \partial y^{n-1}}, \frac{\partial^{n-1}u}{\partial y^{n-1}}$ för vissa värden på x och y försvinna, så bestämmes värdena på $\frac{dy}{dx}$ ur ekvationen

$$\left\{\frac{dy}{dx}\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x}\right\}^n u = 0,$$

förusatt att ej $\frac{d^n y}{dx^n}$ blir oändlig för de ifrågavarande värdena. (Mebius.)

5. En tung kula af känd elasticitet faller från en känd höjd, i ett homogent medium, hvars motstånd är proportionelt med hastighetens kvadrat, på ett horizontalplan, hvarifrån den återstudsar gång efter annan. När kulan efter sin n^{te} återstudsning på nytt begynner falla, erhåller den plötsligt en sådan hastighet vertikalt nedåt att den efter sin $(n+1)^{\text{sta}}$ återstudsning stiger till sin begynnelsehöjd. Om s betecknar den väglängd kulan då genomlupit, E kulans elasticitet, k mediets motstånd för en hastighet lik enheten och a_1 begynnelsehöjden; visa, att

$$s = \frac{1}{k}\log_e \frac{e^{2ka_1} - E^2 - E^{2(n+1)}(e^{2ka_1} - 1)}{1 - E^2}.$$

(Melander.)

6. Två räta linier och en punkt äro gifna. En annan rät linie rör sig så, att det stycket af henne, som innefattas mellan de gifna linierna, halfveras af normalen mot henne från den gifna punkten. Hvilken kroklinie beskrifves af skärningspunkten mellan den rörliga linien och ifrågavarande normal? (Leuwgren.)

7. Finn arean af kroklinien

$$x^{2n} + y^{2n} = a^2(xy)^{n-1},$$

hvarest n är ett positivt helt tal. (Todhunter.)

2. På hvad sätt kan man, medelst iakttagelser öfver fixstjernornas spektra, bestämma, huruvida dessa närma sig jorden eller aflägsna sig från henne?

1876. 11.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 30 Nov. kl. 6. e.m.

I. Sekreterarens och revisorernas terminsberättelser.

II. "De senaste observationerna angående de intra-merkuriella planeterna." Referat af e.o. Aman. G. Eneström.

III. Behandling af följande satser:

1. Om uti ekvationen $u = \phi(x, y) = 0$ alla partiela differentialkoefficienter till och med $\frac{\partial^{n-1} u}{\partial x^{n-1}}, \frac{\partial^{n-1} u}{\partial x^{n-2} \partial y}, \ldots, \frac{\partial^{n-1} u}{\partial x \partial y^{n-1}}, \frac{\partial^{n-1} u}{\partial y^{n-1}}$ för vissa värden på x och y försvinna, så bestämmes värdena på $\frac{dy}{dx}$ ur ekvationen
$$\left\{\frac{dy}{dx}\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x}\right\}^n u = 0,$$
förusatt att ej $\frac{d^n y}{dx^n}$ blir oändlig för de ifrågavarande värdena. (Mebius.)

2. Finn värdena af
$$\left(\frac{a^{1/x} + a_2^{1/x} + \cdots + a_n^{1/x}}{n}\right)^x$$
och
$$\big((a_1 + x)(a_2 + x) \ldots (a_n + x)\big)^{1/n} - x$$
för $x = \infty$.

3. På en rät linie har man en fast punkt a och två rörliga punkter x och y, på motsatta sidor om a , så förbundna att
$$\frac{1}{\underline{ax}} - \frac{1}{\underline{ay}} = \text{ konst.}$$
Omkring punkterna x som medelpunkter läggas cirklar, som gå genom a. Sök orten för kontaktspunkterna för de tangenter, som från hvarje punkt y dragas till cirkeln omkring den motsvarande punkten x.
(Zeuthens tidskrift.)

4. Af två kärl A och B är det ena, af kubikinnehållet a, fyldt med vatten, innehållande p procent salt, det andra, af kubikinnehållet b, med vatten, innehållande q procent salt. Två mått, hvardera af kubikinnehållet c, fyllas, det ena ur A, det andra ur B, och derpå hälles den från A tagna vätskan i B och omvändt. Finn salthalten i kärlen efter n sådana förfaranden. Någon volymändring antages ej ega rum, när vätskorna blanda sig med hvarandra. (Melander.)

5. I en kub med sferisk ihålighet, hvilande på ett horizontalplan, ligger en sfer. Om kuben plötsligen försättes i uniform och rätlinig rörelse utefter planet, att bestämma hastigheten, för att sferen nätt och jemnt må passera rundt om ihåligheten, under förutsättning att friktionen är tillräckligt stor att hindra glidning. (Söderberg.)
6. Kring en sluten konvex kurva ligger en tråd; denna afskäres i en viss punkt och afrullas derifrån helt och hållet. Om den area, som tråden vid afrullningen beskrifver är ett maximum, så är

   $$L^2 = DL',$$

   der L betecknar den gifna kurvans båglängd, D diametern i krökningscirkeln i den punkt, från hvilken afrullningen skedde, samt L' den uppkomna involutans båglängd. (Cavallin.)
7. En radie roterar kring medelpunkten i en cirkel; samtidigt rör sig på radien eller dess förlängning en punkt så, att dess afstånd från en fast punkt på cirkelns periferi är lika stort med afståndet mellan den senare punkten och radiens fotpunkt. Hvilken kroklinie beskrifver den rörliga punkten? (Leuwgren.)
8. En triangel är inskrifven i en cirkel; från en godtycklig punkt på periferin fällas perpendiklar mot triangelsidorna; visa rent geometriskt, att perpendiklarnas fotpunkter ligga på en rät linie.

Obs. Sista sammankomsten under terminen.