Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Den 15 Febr. kl. 6. e.m.

I. Förrättande af erforderliga val.

II. Behandling af den af förra terminens revisorer väckta frågan om förändring i Föreningens ekonomi.

III. Om korrektionen för temperaturvariationerna vid sjelfregistrerande barometrar. Föredrag af Kand. N. Ekholm.

IV. Behandling af följande satser:

1. Om $a_1, a_2, \ldots, a_n$ och $b_1, b_2, \ldots, b_n$ äro två serier af positiva tal, hvardera serien ordnad efter fallande storhetsgrad, visa,

$$\text{att} \quad \frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} + \cdots + \frac{a_n}{b_n} \quad \text{är mindre,}$$
$$\text{och att} \quad \frac{a_1}{b_n} + \frac{a_2}{b_{n-1}} + \cdots + \frac{a_n}{b_1} \quad \text{är större,}$$

   än om nämnarne $b_1, b_2, \ldots, b_n$ annorlunda ordnades under täljarne $a_1, a_2, \ldots, a_n$. (Todhunter.)

2. En föränderlig cirkel tangerar en fast cirkel och dess diameter (förlängd, om så behöfs). Visa, att orten för den föränderliga cirkelns medelpunkt är tvenne parabler. (Ekholm.)

3. En skridskolöpare jagar en annan rakt fram i en viss riktning. Båda röra sig under hela jagten med uniforma hastigheter, den jagande med hastighet u, som är större än den jagades hastighet v. När en sträcka af c fot skiljer dem åt, viker den jagade plötsligt af i en riktning, som med den ursprungliga bildar en vinkel θ. Den jagande fortsätter sitt förföljande och håller ständigt ned på den jagade. Visa, att den jagade upphinnes efter tiden

$$\frac{c(u + v\cos\theta)}{u^2 - v^2},$$

   räknad från det ögonblick,då afvikningen skedde. (Melander.)

4. Angif orsaken till, att man, vid anstrykningen af två samtidiga toner på en violin, på hvilkens öfverbräde man lagt ett hårdt, ej alltför tungt föremål, kan förnimma fyra samtidiga toner. (Melander.)

Obs. Anmälan till inträde i Föreningen kan ske vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

1877. 2.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar.
Den 1 Mars kl. 6. e.m.

I. Den finita differenskalkylens historia intill Laplace och Condorcet. Föredrag af Aman. G. Eneström.

II. Behandling af följande satser:
Satserna 2, 3 och 4 från föregående sammankomst.

1. 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.

2. Om basen i en triangel delas i tre lika delar och t_1, t_2, t_3 äro tangenterna för de vid spetsen motstående vinklarne, har man

$$\left(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}\right)\left(\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}\right)=4\left(1+\frac{1}{t_2^2}\right).$$

(Todhunter.)

3. Om n är ett helt positivt tal,samt a och b af samma tecken och ej noll, så är

$$\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{(a^2\cos^2 x+b^2\sin^2 x)^n}=$$
$$\frac{\pi}{2^n\cdot(n-1)!}\left\{\frac{B_1^{(n)}}{a^{2n-1}b}+\frac{B_2^{(n)}}{a^{2n-3}b^3}+\frac{B_3^{(n)}}{a^{2n-5}b^5}+\cdots+\frac{B_n^{(n)}}{ab^{2n-1}}\right\}$$

däri $B_1^{(1)}=1$ och de öfriga symbolerna finnas enligt formeln

$$B_r^{(n)}=\left\{2(n-r)-1\right\}B_r^{(n-1)}+(2r-3)B_{r-1}^{(n-1)}.$$

(Hedelius.)

4. 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 eller minimum, 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.)

5. Under antagande af att planeternas atmosferiska förhållande är likartade med vår jords, frågas, huru regnbågen skulle ta sig ut för en observator på en annan planet, t.ex. Venus.

6. Af en kortlek tages ett visst antal kort, det ena kortet efter det andra. Hvad är sannolikheten för att värdet af något af korten är lika med dess ordningsnummer. (Ekholm.)

Obs. Anmälan till inträde i Föreningen kan ske vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

1877. 3.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Den 15 Mars kl. 6. e.m.

I. Hufvuddragen af Liouvilles teori för differentiation med hvilka som helst indices och dess användning på finnandet af några funktionsformer och bestämda integraler. Föredrag af Kand. K. Melander.

II. Behandling af följande, vid förra sammankomsten ej medhunna satser:

1. 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.

2. Om basen i en triangel delas i tre lika delar och t_1, t_2, t_3 äro tangenterna för de vid spetsen motstående vinklarne, har man

$$\Big(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}\Big)\Big(\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}\Big)=4\Big(1+\frac{1}{t_2^2}\Big).$$

(Todhunter.)

3. Om n är ett helt positivt tal,samt a och b af samma tecken och ej noll, så är

$$\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{(a^2\cos^2 x+b^2\sin^2 x)^n}=$$
$$\frac{\pi}{2^n\cdot(n-1)!}\left\{\frac{B_1^{(n)}}{a^{2n-1}b}+\frac{B_2^{(n)}}{a^{2n-3}b^3}+\frac{B_3^{(n)}}{a^{2n-5}b^5}+\cdots+\frac{B_n^{(n)}}{ab^{2n-1}}\right\}$$

däri $B_1^{(1)}=1$ och de öfriga symbolerna finnas enligt formeln

$$B_r^{(n)}=\Big\{2(n-r)-1\Big\}B_r^{(n-1)}+(2r-3)B_{r-1}^{(n-1)}.$$

(Hedelius.)

4. 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 eller minimum, 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.)

5. Under antagande af att planeternas atmosferiska förhållande är likartade med vår jords, frågas, huru regnbågen skulle ta sig ut för en observator på en annan planet, t.ex. Venus.

6. Af en kortlek tages ett visst antal kort, det ena kortet efter det andra. Hvad är sannolikheten för att värdet af något af korten är lika med dess ordningsnummer. (Ekholm.)

Obs. Anmälan till inträde i Föreningen kan ske vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

1877. 4.

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

I. Föredrag.

II. Behandling af följande satser:

1. Satserna 5 och 6 från föregående sammankomst.
2. Visa, att den hela delen af

$$\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)^{2n-1}$$

är delbar med 2^n. (Todhunter.)

3. Den del af Syd-Amerika, som ligger söder om vändkretsen bildar nära nog en rätvinklig sferisk triangel, hvars vinkelspetsars latituder och longituder ungefär blifva:
   Latituder, A och B $23°30'$, $54°30'$
   Longituder, A och C $313°$ ostl., B $330°$ ostl.
   Huru stor är ytan af denna triangel, om jorden antages vara en sfer och dess radie 596 svenska mil. (Wicksell.)
4. Cirklar äro inskrifna i trianglar, hvilkas baser äro sidor i en regulier månghörning med n sidor och hvilkas toppar ligga i ett af hörnen. Visa, att summan af dessa cirklars radier är

$$2r\left(1-n\sin^2\frac{\pi}{2n}\right),$$

och summan af dessa ytor

$$16\pi r^2\sin^2\frac{\pi}{2n}\left\{\frac{n}{4}\sin^2\frac{\pi}{2n}+\frac{n-4}{8}\right\};$$

r betecknar radien i den omkring månghörningen skrifna cirkeln. (Todhunter.)

5. Att i ett gifvet kägelsnitt inskrifva en n-hörning, hvars sidor gå genom n gifna punkter, af hvilka ingen ligger på kroklinien. (Reye.)
6. Att härleda Cotes’ teorem utan tillhjelp af de Moivres.
7. Att integrera differentialeqvationen

$$\frac{d^2y}{dx^2}-2bx\frac{dy}{dx}+b^2x^2y=0.$$

(Boole.)

8. Ett kärl är fyldt med ytterst fina blyhagel, alla af samma storlek. Visa, att haglens sammanlagda volym förhåller sig till kärlets som $\pi : \sqrt{18}$. (Wicksell.)

Obs. Anmälan till inträde i Föreningen kan ske vid föreningens sammankomster å studentkårens lokal.

1877. 5.

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

I. Referat i matematik af Aman. G. Eneström.

II. Behandling af följande satser:

1. Cirklar äro inskrifna i trianglar, hvilkas baser äro sidor i en regulier månghörning med n sidor och hvilkas toppar ligga i ett af hörnen. Visa, att summan af dessa cirklars radier är

$$2r\left(1 - n\sin^2\frac{\pi}{2n}\right),$$

och summan af dessa ytor

$$16\pi r^2\sin^2\frac{\pi}{2n}\left\{\frac{n}{4}\sin^2\frac{\pi}{2n} + \frac{n-4}{8}\right\};$$

r betecknar radien i den omkring månghörningen skrifna cirkeln.
(Todhunter.)

2. Ett kärl är fyldt med ytterst fina blyhagel, alla af samma storlek. Visa, att haglens sammanlagda volym förhåller sig till kärlets som $\pi : \sqrt{18}$.
(Wicksell.)

3. Den första termen af en viss serie är a, den andra termen b, och hvarje följande term är geometriskt medium mellan de två föregående; visa att för växande n den $n^{:\text{te}}$ termen syftar åt värdet $\sqrt[3]{ab^2}$. (Todhunter.)

4. Att inskrifva i en ellips en korda af gifven riktning så, att summan af dess längd och dess midtpunkts afstånd från ellipsens centrum blir ett maximum. Finn orten för denna kordas midtpunkt, när riktningen varierar. (Briot et Bouquet.)

1877. 6.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Fredagen den 11 Maj kl. 6. e.m.

I. Sekreterarens och revisorernas terminsberättelser.

II. Referat i Astronomi af Aman. G. Eneström.

III. Behandling af följande satser:

1. En cirkel och två punkter äro gifna. Finn en sådan punkt på cirkeln, att dess föreningslinier med de gifna punkterna bilda lika stora vinklar med periferien. (Ekholm.)
2. En cirkel är uppritad på den mindre axeln till en ellips som diameter; finn orten för polen, med afseende på ellipsen, till cirkelns tangent. (Todhunter.)
3. När man på hvarje sida i en reguliär n-hörning uppritar nya reguliära n-hörningar, så kunna alla dessa omskrifvas af en cirkel med den gifna n-hörningens midtpunkt till medelpunkt, så att en eller två vinkelspetsar af hvar och en af de n yttersta månghörningarna ligga på cirkelns periferi, allteftersom n är ett udda eller jemnt tal. Det gifves några fall, då de $n+1$ månghörningarnas ytor tillsammans blifva lika med ytan af den reguliära n-hörning, som kan inskrifvas i cirkeln. Hvilka äro dessa fall? (Zeuthens tidskrift.)
4. Om $\dfrac{p_n}{q_n}$ är n^{te} konvergenten till kedjebråket
$$\frac{1}{a+}\,\frac{1}{b+}\,\frac{1}{a+}\,\frac{1}{b+\ldots};$$
visa, att p_n och q_n äro respektive koefficienterna till x^{n-1} i uteveckling-arne af uttrycken
$$\frac{1+bx-x^2}{1-(ab+2)x^2+x^4} \quad \text{och} \quad \frac{a+(ab+1)x-x^3}{1-(ab+2)x^2+x^4}.$$
(Todhunter.)
5. Två materiella punkter, attraherande hvarandra omvändt som qvadraten på afståndet, äro bundna att röra sig på två räta linier, liggande i samma plan. Att bestämma deras rörelse 1:o när linierna äro parallela, 2:o när de äro vinkelräta mot hvarandra. (Söderberg.)
6. En magnetnål, i horisontell ställning fritt upphängd, devieras af en lodrätt uppstäld magnet, och man observerar deviationens storlek för en serie af olika lägen af denna magnet i förhållande till magnetnålen. Visa, huru man häraf skulle kunna bestämma variationen i jordmagnetismens styrka under observationstiden. (Ekholm.)

7. Från en punkt hvilken som helst på en sluten konvex kurva, hvars båglängd är L, utgå involutor till densamma åt båda hållen; visa, att summan af dessa involutors båglängder, hvardera tagen ett hvarf, är konstant och lika med $2\pi L$. (Cavallin.)

8. Finn orten för spetsen af en triedisk vinkel omskrifven omkring en ellipsoid, och hvilkens sidoplan äro parallela med tre konjugerade diametralplan till en annan ellipsoid. (Briot et Bouquet.)

Obs. Sista sammankomsten under terminen. Observera den förändrade tiden!

1877. 7.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 11 Oktober kl. 6. e.m.

I. Om lineära differensekvationer. Föredrag af Kand. K. Melander.

II. Behandling af följande satser:

1. Om α, β, γ äro förhållandena mellan sidorna a, b, c och höjderna h_a, h_b, h_c i en triangel, har man relationen

$$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - 2(\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma) + 4 = 0.$$

2. Om

$$\begin{aligned} & y = f_1(x), \quad z = f_2(x) \\ \text{och} \quad & adx + bdy + cdz = 0; \end{aligned}$$

frågas, hvad ekvationen

$$\lim(a\Delta x + b\Delta y + c\Delta z) = 0$$

innebär? (Hedelius.)

3. I hörnet af ett pappersblad har man tecknat en liksidig hyperbel med bladets kanter som asymptoter. Om hörnet vikes i åtskilliga ställningar dock så att vecklinierna städse tangera hyperbeln, uppvisa att bladspetsen beskrifver en ögla af en lemniskata och att hyperbelns brännpunkt sammanfaller med en karakteristisk punkt hos lemniskatan. (Melander.)

4. Bevisa, att vinklar, hvilkas toppunkter äro diametralt motsatta punkter af en liksidig hyperbel och hvilkas ben gå igenom samma två punkter på hyperbeln, äro lika stora.

5. Uppsök ekvationerna för krökningslinierna genom origo på paraboloiden

$$z = \frac{1}{2a}(7x^2 + 2\sqrt{3}xy + 5y^2).$$

(Melander.)

6. Två cirklar skära hvarandra. Att genom den ena skärningspunkten draga en af periferierna begränsad rät linie så, att de delar, i hvilka den delas af medelpunkternas sammanbindningslinie, förhålla sig till hvarandra som $m : n$. (Moll.)

7. Uppsök ekvationen för den klass af kurvor, vid hvilka produkten af hvilka som helst två ordinator, belägna på lika afstånd från en viss ordinata, hvars abskissa a är gifven, är lika med kvadraten på denna abskissa. (Boole.)

8. En kropp har en vinkelhastighet w omkring axeln $\frac{x-\alpha}{l} = \frac{y-\beta}{m} = \frac{z-\gamma}{n}$, hvarest $l^2+m^2+n^2 = 1$. Rörelsen är ekvivalent med rotationerna lw, mw, nw kring koordinataxlarne, och translationerna $(m\gamma - n\beta)w$, $(n\alpha - l\gamma)w$, $(l\beta - m\alpha)w$ i axlarnes riktningar. (Routh.)

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

1877. 8.

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

I. Referat af Föreningens referent i Fysik, Aman. T. Kahlmeter.

II. Behandling af följande satser:

1. Två cirklar skära hvarandra. Att genom den ena skärningspunkten draga en af periferierna begränsad rät linie så, att de delar, i hvilka den delas af medelpunkternas sammanbindningslinie, förhålla sig till hvarandra som $m : n$. (Moll.)
2. En kropp har en vinkelhastighet w omkring axeln $\frac{x-\alpha}{l} = \frac{y-\beta}{m} = \frac{z-\gamma}{n}$, hvarest $l^2+m^2+n^2 = 1$. Rörelsen är ekvivalent med rotationerna lw, mw, nw kring koordinataxlarne, och translationerna $(m\gamma - n\beta)w$, $(n\alpha - l\gamma)w$, $(l\beta - m\alpha)w$ i axlarnes riktningar. (Routh.)
3. Om diametrarne i tre cirklar, som tangera hvarandra, äro a, b, c, och α, β, γ, äro kordorna till cirkelbågarne mellan tangeringspunkterna, har man
$$\frac{1}{\alpha\beta\gamma} = \Big(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\Big)\Big(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\Big)\Big(\frac{1}{c} + \frac{1}{a}\Big).$$
(Todhunter.)
4. En biljardboll A sättes i rörelse från en punkt på biljarden, nedstöter först en annan B i ena miljön, studsar derefter sjelf mot öfra vallens midtpunkt, nedstöter så C i andra miljön och träffar slutligen D, hvarvid den sjelf stannar på sin utgångspunkt, men D går ned i ett af hörnen. Utkonstruera läget af bollarne B, C, D och A:s möjliga utgångslägen. (Moll.)
5. Uppvisa, att man får
$$\lim_{m=\infty} \frac{m}{\big((m+1)!\big)^{1/m}} = e.$$
6. I en spetsvinklig triangel ABC har man förenat dess höjders fotpunkter, så att en ny triangel $A_1B_1C_1$ uppstått; vidare har man förenat i den i $A_1B_1C_1$ inskrifna cirkelns tangeringspunkter till en tredje triangel $A_2B_2C_2$; bevisa, att $A_2B_2C_2$ är likformig med ABC, och att $A_1B_1C_1$ är medelproportional till ABC och $A_2B_2C_2$.
7. Om i ekvationen
$$f(x+h) - f(x) = hf'(x+\theta h)$$
θ bibehåller oförändradt värde för alla h-värden, måste θ vara lika med $1/2$ och $f''(x)$ vara konstant. (Todhunter.)

8. I två punkter anslås samma ton; med hvilken hastighet måste man röra sig på en cirkel hvars medelpunkt är den ena punkten och i hvars plan den andra är belägen, för att samtidigt höra prim och kvint. (Moll.)
9. Sök funktionsformen då

$$[\phi(x)]^2 = \phi(2x) + 2.$$

(Eneström.)

10. Angif ett sätt att genom observationer på en magnetnåls svängningstid bestämma inklinationen. (Kahlmeter.)

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

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

I. Referat af föreningens referent i Astronomi, Aman. G. Eneström.

II. Behandling af följande satser:

1. En biljardboll A sättes i rörelse från en punkt på biljarden, nedstöter först en annan B i ena miljön, studsar derefter sjelf mot öfra vallens midtpunkt, nedstöter så C i andra miljön och träffar slutligen D, hvarvid den sjelf stannar på sin utgångspunkt, men D går ned i ett af hörnen. Utkonstruera läget af bollarne B, C, D och A:s möjliga utgångslägen. (Moll.)
2. Uppvisa, att man får
$$\lim_{m=\infty} \frac{m}{\big((m+1)!\big)^{1/m}} = e.$$
3. I en spetsvinklig triangel ABC har man förenat dess höjders fotpunkter, så att en ny triangel $A_1B_1C_1$ uppstått; vidare har man förenat i den i $A_1B_1C_1$ inskrifna cirkelns tangeringspunkter till en tredje triangel $A_2B_2C_2$; bevisa, att $A_2B_2C_2$ är likformig med ABC, och att $A_1B_1C_1$ är medelproportional till ABC och $A_2B_2C_2$.
4. Om i ekvationen
$$f(x+h) - f(x) = hf'(x+\theta h)$$
θ bibehåller oförändradt värde för alla h-värden, måste θ vara lika med $1/2$ och $f''(x)$ vara konstant. (Todhunter.)
5. I två punkter anslås samma ton; med hvilken hastighet måste man röra sig på en cirkel hvars medelpunkt är den ena punkten och i hvars plan den andra är belägen, för att samtidigt höra prim och kvint. (Moll.)
6. Sök funktionsformen då
$$\big[\phi(x)\big]^2 = \phi(2x) + 2.$$
(Eneström.)
7. Angif ett sätt att genom observationer på en magnetnåls svängningstid bestämma inklinationen. (Kahlmeter.)
8. Från hvilken höjd bör man låta en fullt elastisk kula falla, för att den på kortaste tid skall återstudsa till en gifven höjd. (Martus.)
9. Höjdlinierna i en triangel, bildad af tre tangenter till en parabel, skära hvarandra på parabelns direktrix.

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

1877. 10.

Fysisk-Matematiska Föreningens Förhandlingar. Torsdagen den 22 November kl. 6. e.m.

I. Val af revisorer.

II. Behandling af följande satser:

1. I två punkter anslås samma ton; med hvilken hastighet måste man röra sig på en cirkel hvars medelpunkt är den ena punkten och i hvars plan den andra är belägen, för att samtidigt höra prim och kvint. (Moll.)
2. Sök funktionsformen då
$$\left[\phi(x)\right]^2 = \phi(2x) + 2.$$
(Eneström.)
3. Angif ett sätt att genom observationer på en magnetnåls svängningstid bestämma inklinationen. (Kahlmeter.)
4. Från hvilken höjd bör man låta en fullt elastisk kula falla, för att den på kortaste tid skall återstudsa till en gifven höjd. (Martus.)
5. Höjdlinierna i en triangel, bildad af tre tangenter till en parabel, skära hvarandra på parabelns direktrix.
6. Om $f\left(\frac{x}{a}, \frac{y}{b}\right)$ är en rationel homogen funktion af $\frac{x}{a}$ och $\frac{y}{b}$ af gradtalet n, blir i allmänhet enveloppen af de kurvor, som representeras af $f\left(\frac{x}{a}, \frac{y}{b}\right) = 1$, hvari $ab =$ konstant, n stycken liksidiga hyperbler med axlarne till asymptoter. (Todhunter.)
7. En pendel, upphängd i punkten A på afståndet a från tyngdpunkten, har svängningstiden t_1; men upphängd i punkten B på afståndet b från tyngdpunkten, har den svängningstiden t_2. Man vill genom tyngdpunktens flyttande förvandla pendeln till en reversionspendel, som har A och B till motsvarande svängningspunkter. Huru mycket skall tyngdpunkten för detta ändamål flyttas? (Lindhagen.)
8. På en gifven begränsad del af en plan kurva konstrueras alla möjliga sektorer med gifven yta. Sök orten för tyngdpunkten.
9. Vid Foucaults pendelexperiment afläses svängningsplanets vridning på en graderad cirkel, hvars centrum ligger vertikalt under pendelns upphängningspunkt; visa att den på ett dygn af svängningsplanet öfverfarna bågen på cirkeln är lika med skilnaden i längd mellan de båda latitudcirklar, som dragas, den ena genom cirkelns medelpunkt, den andra genom dess nord- eller sydpunkt. (Routh.)