Fysisk-Matematiska Sektionens sammankomst Thorsdagen den 8 Oktober 1868 kl 6 e.m

1:o Framställning af några af de vigtigaste satserna i Gauss': "Theoria Motus." Föredrag af Mittag-Leffler.

2:o Diskussion utaf följande frågor:

1. Att af 4 givna sidor konstruera den största möjliga fyrsiding.
2. När är serien $\dfrac{n}{(n+1)^r}$ konvergent och när divergent?
3. Att konstruera den räta linie, som råkar trenne gifna räta linjer in spatio.
4. Om en triangels spetsar röra sig på en cirkels periferi, under det att tvenne af dess sidor tangera en cirkel, och det inträffar för ett visst läge, att äfven den tredje sidan tangerar samma cirkel, så tangerar hon honom beständigt.
5. En materiel punkt rör sig i en konisk sektion under inverkan af en centralkraft, förlagd i en af sektionens brännpunkter. Visa att tiden som åtgår för att beskrifva en båge, är funktion endast utaf radii vectores till bågens ändpunkter, utaf kordan som förenar dessa, samt af halfva storaxeln. (Lamberts teorem.)
6. Ytan hvars eqvation är
$$\frac{x^2}{r^2-w_1^2}+\frac{y^2}{r^2-w_2^2}+\frac{z^2}{r^2-w_3^2}=1$$
(r = radius vector) tangeras af planet
$$x\sqrt{w_1^2-w_2^2}+z\sqrt{w_2^2-w_3^2}=w_2\sqrt{w_1^2-w_3^2}$$
längs en cirkel.
7. Två punkter A och B ligga i samma plan som en konisk sektion S. Genom A drages tvenne kordor, huru som helst. Deras skärningspunkter med S äro respektive C och E, D och F. Visa att, om BC och BD utdrages, tills de råka S i G och H respektive, EH och FG råkas på AB.
8. I en triangel ABC äro sidorna AB, BC och CA skurna i punkterna D, E och F respektive, så att $AD : DB = BE : EC = CF : FA$. Hvilken är arean utaf den triangel, som bildas af linierna CD, AE och BF?

3:o Referat af Sektionens referent i Matematik, Docenten Lundström.

Fysisk-Matematiska Sektionens sammankomst Thorsdagen den 22 Oktober 1868 kl 6 e.m (utan qvart).

1:o Diskussion af de frågor, som från föregående sammankomst qvarstå obehandlade (4, 5, 7, 8).

2:o Referat af Sektionens referent i Matematik, Docenten Lundström.

3:o Diskussion af följande frågor:

1. Att construera den räta linie, som råkar fyra givna räta linier in spatio.
2. Att finna tyngdpunkten till en gifven fyrsidig figur.
3. Bevisa, att
$$\sqrt{n} = 2^{\frac{n-1}{2}} \sin\frac{\pi}{n} \sin\frac{2\pi}{n} \cdots \sin\frac{(n-1)\pi}{n}.$$
4. När konvergerar eller divergerar kedjebråket
$$\cfrac{1}{a^2 + \cfrac{2^k}{a^2 + \cfrac{3^k}{a^2 + \ddots}}}?$$
5. En stock skall införas genom en portgång, belägen vid en äfven på motsatta sidan bebygd gata. Huru lång kan stocken vara, utan att detta möter hinder (antaget, att stocken, som föres parallelt med marken, betraktas som lineär)?
6. Hvilka normaler i en ellips äro på det största afståndet från ellipsens medelpunkt?

4:o Referat af Sektionens referent i Fysik, Kand. Lundqvist.

Fysisk-Matematiska Sektionens sammankomst Thorsdagen den 5 November 1868 kl 6 e.m (utan qvart).

1:o Framställning af några utaf den mekaniska värmeteoriens hufvudformler. Föredrag af K.B. Hasselberg.

2:o Diskussion af följande frågor:

1. Problem 6 från föregående sammankomst.
2. Hvilket är gränsvärdet för den oändliga produkten

$$\cos\frac{\pi}{2^2}\cos\frac{\pi}{2^3}\cos\frac{\pi}{2^4}\cdots ?$$

(H. Holmgren)

3. Summera serien

$$\frac{1}{2^0}\operatorname{tg}\frac{v}{2^0}+\frac{1}{2^1}\operatorname{tg}\frac{v}{2^1}+\frac{1}{2^2}\operatorname{tg}\frac{v}{2^2}+\frac{1}{2^3}\operatorname{tg}\frac{v}{2^3}+\ldots$$

(H. Holmgren)

4. När har serien $\sin\phi-\frac{1}{3^2}\sin 3\phi+\frac{1}{5^2}\sin 5\phi-\ldots$ en ändlig summa och huru stor är den? (Catalan)
5. På en gifven rät linea såsom bas uppritas en triangel, hvars ena basvinkel är dubbelt så stor som dem andra. Hvilken är orten för triangelns spets?
6. Bevisa att den cirkel, som går genom midtpunkterna af en triangels sidor tangerar den inskrifna cirkeln.
7. Det är bekant, att uti en triangel medianernas skärningspunkt och den inskrifna cirkelns centrum tillhöra en och samma räta linea. Om basen i triangeln är konstant, men den motstående vinkelspetsen rör sig på en mot densamma vinkelrät linea, hvilken kroklinea envelopperas af den ofvannämnda linean?
8. Man har tre koncentriska cirklar. Att upprita en liksidig triangel, som har en spets på hvardera cirkelns periferi.
9. Genom origo till en logaritmisk spiral drages en linea vinkelrät mot radius vector för en viss punkt. Genom denna punkt drages ock en normal till spiralen. Sök orten för skärningspunkten mellan den vinkelräta linean och normalen.

3:o Referat af Sektionens referent i Matematik, Docenten Lundström.

Fysisk-Matematiska Sektionens sammankomst Thorsdagen den 19 November 1868 kl 6 e.m (utan qvart).

1:o Referat af Sektionens referent i Matematik, Docenten Lundström.

2:o Diskussion af följande frågor:

1. Problemerna 4, 6 och 9 från förra sammankomsten.
2. Hvilka äro de punkter, från hvilka trenne sfärer synas lika stora?
3. Man har fyra koncentriska sfärer. Att konstruera en tetraeder, som har en spets på hvardera sfären.
4. Man har två koncentriska cirklar samt en punkt a på den inre cirkelns periferi. I punkten a sättes en vinkel af 60°, hvars ben skära de båda cirklarna i b och c respektive. Om denna vinkel vrides kring punkten a, så frågas efter orten för medelpunkten till den cirkel, som går genom punkterna a, b och c?
5. På en gifven rät linie såsom bas uppritas en triangel, hvars ena basvinkel är dubbelt så stor som vinkeln vid spetsen. Hvilken är orten för triangelns spets?
6. Det är bekant, att uti en triangel medianernas skärningspunkt, höjdernas skärningspunkt samt den omskrifna cirkelns centrum tillhöra en och samma räta linie. Om basen i triangeln är konstant, men den motstående vinkelspetsen rör sig på en mot densamma vinkelrät linie, hvilken kroklinie envelopperas af den ofvannämnda linien?

   (Problem 7 vid förra sammankomsten.)

3:o Differential-kalkylens tillämpning på Asymptot-teorien. föredrag av S. G. von Friesen.

4:o Såsom stående i sammanhang med satserna 5 och 8 från förra sammankomsten torde följande satser ega något intresse:

1. Bestäm orten för spetsen af en triangel med konstant bas,
   α) då den ena basvinkeln = 3 gånger den andra,
   β) då den yttre vinkeln = 3 gånger den inre vid basen,
   och i allmänhet då den förra vinkeln i α) och β) är $= n$ gånger den andra.
2. α) På afståndet c från origo är spetsen af en liksidig triangel fästad; om den andra spetsen rör sig på någon cirkelperiferi med centrum i origo, så frågas efter eqvationen i rätvinkliga koordinater för den tredje spetsens ort;
   β) och i allmänhet, hvad blir svaret på samma fråga, om vi i stället för den liksidiga triangeln ha en triangel hvilken som helst och i stället för cirkeln ha en konisk sektion med fokus i origo? (G. Dillner)