PLAN OCH SFERISK

TRIGONOMETRI

AF

A. WIEMER

MATH. LEKTOR I KALMAR.

KALMAR.
A. WIEMERS BOKTRYCKERI.
1873.

FÖRETAL.

Då det i allmänhet alltid har många goda skäl för sig, att med få ord i företalet angifva en utgifven boks afsigt och ändamål, så får författaren anföra, att med föreliggande lilla arbete afsigten har varit helt enkelt den, att framställa trigonometrien så enkelt och lättfattligt, som författaren det förmått. Genom enkelhet och tydlighet vinnes *tid* och äfven *klarhet i sak,* hvilket är väl behöfligt vid våra skolor, der det ena ämnet synes trängas med och till och med korsa det andra.

Författaren har här, likasom i sina öfriga utgifna läroböcker, icke eftersträfvat nya methoder, så vida de icke varit bättre och enklare än de gamla, väl vetande att, hvad som nu är nytt, snart blir gammalt, men också att det goda icke åldras för flygtiga opinionsvindar, som kunna finnas äfven inom Mathematikens regelräta och stenbundna, men dock ingalunda ofruktbara mark. Icke heller har författaren sökt att på ett fåfängt sätt uttömma allt sitt lilla vetande, som kan hänföras till omhandlade ämne, utan i stället sökt att leda lärjungen den raka och genaste vägen in uti sjelfva ämnet och att göra honom der hemmastadd.

Skulle författaren, utan förbiseende af logikens fordringar, i någon mån kunnat närma sig det mål, som denna afsigt i sig innebär: klarhet, lättfattlighet, genaste vägen in uti sjelfva ämnet, så att lärjungen funne, det han komme *fort* till klarhet i sak, så skulle författaren deri se ett godt ändamål vunnet, och deri finna det bästa beröm.

Gonyometrien har blifvit afhandlad sednare än plana trianglars lösning, emedan lärjungen behöfver först göra sig väl hemmastadd med trigonometriens ursprungliga ändamål, trianglars lösning, innan den svårare afdelningen företages. Den är äfven knapphändigt afhandlad, af orsak att den fullständiga behandlingen, äfvensom kriterierna för seriers konvergens, synes rättare hafva sin plats inom den Algebraiska Analysen. Hvad som är anfördt torde vara nog för att gifva lämplig ledning vid de trigonometriska formlernas transformationer.

Vid öfningsexemplen, här vidfogade såsom ett bihang, kan det vara svårt att afgöra, huru svårlösta problemer och exempel man bör, med afseende på lärjungarnas sanna gagn, framställa till lösning med eller utan anvisningar. Å ena sidan bör man icke medelst minutiösa upplysningar förekomma lärjungens egen tankeverksamhet, men å den andra får man icke heller ställa för stora fordringar på honom, och framför allt är nödigt undvika sådana svåra och oklara frågor och problemer, som leda in på fyndighetens eller Sesemans område, olämpligt såväl för meddelande som för utrönande af verkliga kunskaper.

Vid ex. 44 sid. 61 har författaren i sådant afseende varit tveksam. Då emellertid utrymmet i slutet icke tillät införandet af någon anvisning, så torde det tillåtas här i företalet anföra en kort sådan:

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = \frac{a+b+c}{\sin A + \sin B + \sin C}$, emedan vid flere lika proportioner summan af alla föregående förhåller sig till summan af alla efterföljande såsom en föregående till sin efterföljande.

Vidare är $\sin A + \sin B + \sin C = 4.\cos\frac{1}{2}A.\cos\frac{1}{2}B.\cos\frac{1}{2}C$, då $A + B + C = 180^\circ$; ty $\sin A + \sin B = 2.\sin\frac{1}{2}(A+B).\cos\frac{1}{2}(A-B)$ $= \cos\frac{1}{2}C.\cos\frac{1}{2}(A-B)$ och

$$\begin{aligned}\sin A + \sin B + \sin C &= 2.\cos\tfrac{1}{2}C.[\cos\tfrac{1}{2}(A-B) + \sin\tfrac{1}{2}C] \\ &= 2.\cos\tfrac{1}{2}C.[\cos\tfrac{1}{2}(A-B) + \cos\tfrac{1}{2}(A+B)] \\ &= 4.\cos\tfrac{1}{2}A.\cos\tfrac{1}{2}B.\cos\tfrac{1}{2}C.\end{aligned}$$

Kalmar i Mars 1873. *Författaren.*

[redacted]

Trigonometri.

Inledning.

I räknelärans tillämpning på elementar-geometrien är visadt, huru man i många fall kan beräkna en triangels sidor och yta m. m., då 3 af triangelens delar, 3 sidor, 3 vinklar och yta; och bland dessa 3 gifna delar åtminstone en sida eller ytan äro bekanta. I *Trigonometrien* skall visas, huru man fullständigt kan bestämma en triangel till alla sina delar, så snart angifna 3 delar äro bekanta.

Plan Trigonometri *afhandlar plana rätliniga trianglar*, och

Sferisk Trigonometri *sådana krokliniga trianglar, som kunna uppritas på ytan af en sfer, ett klot.*

I. Definitioner.

1. En båges Komplement *kallas den båge, som utgör fyllnaden till 90°, och* ***Supplement*** *den båge, som utgör fyllnaden till 180°.* Ex. *Komplementet* till 36° 40′ utgör 53° 20′ och *supplementet* 143° 20′, emedan 36° 40′ + 53° 20′ = 90° och 36° 40′ + 143° 20′ = 180°.

2. Sinus *för en cirkelbåge är den räta linie, som från bågens ena ända drages vinkelrät mot den cirkelens diameter, som går igenom bågens andra ända.*