

ELEMENTARLÄROBOK

I

PLAN TRIGONOMETRI

AF

CHR. FR. LINDMAN

F. D. LEKTOR, L. K. V. A.

FJÄRDE OMARBETADE UPPLAGAN



STOCKHOLM

P. A. NORSTEDT & SÖNERS FÖRLAG



STOCKHOLM 1898

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER



Förord.

Sedan tredje upplagan af denna lärobok utgafs, har matematikens ställning vid det allmänna läroverket undergått en viktig förändring. Denna består däri, att den s. k. B-linien skall undervisas i de första grunderna af den plana trigonometrien samt aflägga skrifprof i matematik för afgangsexamen. Den, som vill skriva en lärobok i plan trigonometri, har därför att betänka, om den bör anordnas för B-linien ensam eller göras sådan, att den äfven passar för reallinien. I förra fallet skulle den innehålla endast det nödvändigaste om de goniometriska funktionerna och därefter genast öfvergå till \triangle :rs solution. Utom det att själfva läroämnet i sådant fall blir godtyckligen stympadt, lämnas B-linien hjälplös vid uppgifter, som den under andra omständigheter lätt skulle kunna lösa, och stannar i okunnighet om en synnerligen instruktiv del af trigonometrien, nämligen de transformationer, till hvilka de goniometriska formlerna rent af inbjuda. Själftva författningen tyckes dock antyda en annan väg, då den under sista året, under hvilket trigonometrien skall läsas, anslagit 5 timmar i veckan för B-linien, och på denna tid kan mycket uträttas. Jag har därför gjort den teoretiska kursen gemensam för båda linierne men så kort och elementär som möjligt.* Den lättnad, som B-linien möjligen behöfver, kan vinnas därigenom, att färre och lättare exempel föreläggas densamma. Måhända tycker någon, att reallinien på detta sätt ej blir vederbörligen tillgodosedd. Visserligen har den många timmar sig anvisad, men så har den ock en dryg kurs, så att en möjlig lindring torde vara hvarken ovälkommen eller olämplig.

Hvad framställningssättet angår, har jag gått ut från en synpunkt, som ej är den vanliga men hvilken, såsom jag hoppas,

* Till följd däraf saknas här åtskilligt, som annars bort förekomma.

skall visa sig nyttig. I afseende på anvisningar har jag måhända varit alltför frikostig men tror dock, att exemplen ändå erbjuda tillfälle nog för lärjungarnes själfverksamhet. På det att tid ej må förspillas på förtidiga försök, äro med en asterisk utmärkta de problem, som förmodas medföra svårigheter. För öfrigt öfverlämnar jag åt herrar lärare att bland exemplen göra det urval, som kan prövas nödigt, eftersom alla exemplen svårigen lära kunna medhinnas.

Vid korrekturläsningen har jag haft kraftigt biträde af min son, läroverksadjunkten C. F. M. Lindman.

Stafningen är förlagsfirmans.

Örebro i november 1898.

Chr. Fr. Lindman.

PLAN TRIGONOMETRI.

1. **Plana Trigonometrien** är den del af matematiken, som lärer att, när tillräckligt många af en plan rätlinig \triangle :s sidor och vinklar äro gifna, genom räkning finna de öfriga jämte \triangle :ns yta eller att *solvera* \triangle :n.

2. I geometrien visas, att en \triangle är gifven och kan uppritas, när man känner 1) två vinklar och en sida (Eukl. I: 32 A)*; 2) två sidor och en motstående vinkel (Eukl. I: 26 B); 3) två sidor och mellanliggande vinkel (Eukl. I: 4 A); 4) alla tre sidorna (Eukl. I: 22). En \triangle :s vinklar kunna alltså användas vid dess *uppritning* och sålunda medverka till dess bestämmande; däremot kunna de icke omedelbart användas vid dess beräkning. Då fordras nämligen en eller flera ekvationer, men vinklarna kunna icke ingå i en ekvation jämte sidorna, emedan de äro storheter af ett annat slag. Därför måste i vinklarnas ställe införas sådana storheter (linier eller tal), att mellan dem och vinklarna ett ömsesidigt beroende finnes och hvilka därjämte stå i den möjligast enkla förbindelse med \triangle :ns sidor. Först af allt måste således dylika storheter sökas och deras egenskaper inhämtas.

3. Låt därför XX' (fig. 1) vara en fast rät linie, som gärna kan antagas vågrät, och tag på densamma en fast punkt O . Antages riktningen OX positiv, så är riktningen OX' negativ (P. T. 20).** Hvarje genom O gå-

* Härmed hänvisas till förf:s upplaga af Euklides' fyra första böcker. 7:e uppl. Stockholm 1891.

** Betecknar förf:s lärobok: Proportionslärans tillämpning på plangeometrien. 2:a uppl. Stockholm 1882.