

För kompetens till lektorat (hufvudlärare) i *matematik och matematisk fysik*:

- $\alpha$ ) Licentiatexamen i matematik.
- $\beta$ ) Disputation i matematik.
- $\gamma$ ) Högre kandidatexamen i matematisk mekanik och matematisk fysik eller tvärtom för de båda ämnena.

För kompetens till lektorat i *fysik* (hufvudlärare) och *matematik*:

- $\alpha$ ) Licentiatexamen i fysik.
- $\beta$ ) Disputation i fysik.
- $\gamma$ ) Högre kandidatexamen i matematik.

För kompetens till lektorat i *kemi*, (hufvudlärare) och *fysik*:

- $\alpha$ ) Licentiatexamen i kemi eller fysikalisk kemi.
- $\beta$ ) Disputation i kemi eller fysikalisk kemi
- $\gamma$ ) Högre kandidatexamen i fysik.

Växiö den 3 sept. 1906.

---

## Anmälningar och recensioner.

### Tre nya läroböcker i trigonometri.

#### I.

**E. J. Mellberg, Plan trigonometri**, Helsingfors, förlagsaktiebolaget Helios 1906. (Björck & Börjesson, Stockholm).

I Finland har enligt arbetets förord länge gjort sig gällande behovet af en lärobok, lämpad såväl för klassiska som reallyceer, och det är detta behov, som föreliggande arbete, hvartill manuskriptet efterlämnats af den aflidne öfverläraren vid svenska normallyceet i Helsingfors, professor *E. J. Mellberg*, söker tillgodose. Man finner att författaren sträfvat att nå detta dubbla syftemål genom att be-

gränsa innehållet till det allra nödvändigaste samt göra framställningen så lättfattlig och i detalj utförlig, som gärna är tänkbart. Hvad nämnda begränsning angår, så är den i det stora hela lyckligt vald, men en realist i vårt land torde kunna nöja sig med den här framställda kursen, endast under förutsättning, att problemsamlingen väsentligen ökas och en del saker däri inläggas, hvilka texten endast antyder. I hela boken finnas allt som allt endast 64 uppgifter, nästan utan undantag ytterligt lätta, hvilket antal med fördel kunnat ökas med en del speciellt för realister afsedda öfningar.

Trots det att, såsom nyss blifvit sagdt, innehållet redan är starkt begränsadt, kunde utan afsaknad en del saker varit borta, nämligen det, som rör *secant*, *cosecant*, *sinus versus*, *cosinus versus*, hvilket upptager inemot 6 sidor. Allra största delen häraf kunde — om det nu eljest förtjänar att medtagas — hafva gifvits i form af exempel till lärjungarnas eget begrundande.

Utförandet är också i vissa punkter allt för omständligt, t. ex. då författaren för »härledning af formler för rätvinkliga trianglars upplösning» och dessas belysning med ett enda utfördt exempel behöfver nära 5 sidor och däri särskiljer 5 olika »händelser». Särskiljandet af »händelser» är fullkomligt onödigt i detta fall. Lärjungens behöfver för detta ändamål intet annat än den på rätvinkliga triangeln gjorda tillämpning af genast i början uppställda allmänna definitioner, hvilken författaren gör i § 39 under namn af allmänna satser.

I afdelning 4 kapitel II om »härledning af formler för snedvinkliga trianglars upplösning», däri författaren äfven särskiljer 5 »händelser», böra händelserna I och III sammanslås. I »händelsen I» känner man två vinklar och en motstående sida och i »händelsen III» två vinklar och en mellanliggande sida. Då två vinklar äro gifna, äro ju alla tre bekanta, hvadan det är fullkomligt likgiltigt, hvilken sida förutsättes vara gifven.

Recensenten håller alltså före, att de 12 sidor, som innehålla nyss uppräknade obehöfliga saker, och hvilka utgöra ungefär  $\frac{1}{6}$  af hela arbetet, kunnat med största fördel utgå och ersättas med några af de talrika tillämpningsöfningar, hvartill ämnet kan gifva rik anledning. Dylika äro särskildt för reallinjen oundgängliga och måste därför af den lärare, som till äfventyrs använder boken vid undervisningen, hämtas från andra källor.

En brist är, åtminstone för reallinjen, att författaren ej ens antydt de trigonometriska funktionernas periodicitet eller de inversa funktionernas mångtydighet. Måhända finner författaren detta vara utan gagn, då han icke inlåtit sig på grafisk framställning af funktioner eller på koordinatbegreppet äfver hufvud. Författaren inskränker sig hufvudsakligen till vinklar mellan  $0^\circ$  och  $360^\circ$ , men begreppet negativ vinkel är också infördt. (I svaren till ett par af exemplen äro ej ens alla lösningar medtagna, som ligga inom det intervall, hvartill författaren uttryckligen sagt, att han begränsat sig). En följd af denna inskränkning blir, att då författaren ej kan undgå att stöta på en vinkel, som är större än  $360^\circ$  exempelvis i formlerna  $\sin(\alpha + \beta)$  o. s. v., så blir det hela en smula sväfvande, då det förut aldrig i uttryckliga ordalag satts i fråga en sådan möjlighet vid definitionernas fastställande.

Arbetet sönderfaller i två kapitel. Det första handlar om »vinklars mätning och de trigonometriska funktionerna». Dessa definierar författaren endast som *linjelängder* ej såsom tal och i stället för att införa namnen koordinataxlar använder författaren benämningarna »*primitiv diameter*» och »*perpendikulär diameter*». Detta bidrager i sin mån till att öfverenskommelsen om de trigonometriska funktionernas tecken blir synnerligen konstlad. Öfverallt vimlar framställningen i detta hänseende af oegentligheter, för att använda ett mildt omdöme. Så för exempel säger författaren i § 8: »medan vinkeln växer från  $180^\circ$  till  $270^\circ$ , tillväxer sinus från 0 till 1, hvarefter sinus slutligen, under det vinkeln växer från  $270^\circ$  till  $360^\circ$ , aftager från 1 till 0». Först sedermera i § 9 göres en öfverenskommelse om tecknen. Samma oegentligheter gå igen, dock under en mildare form i paragraferna 12, 16, 20 och 25. De möta också i svaren till de fyra första öfningsuppgifterna, där det t. ex. bland annat heter:  $\sin v = \frac{5}{13}$ , beräkna  $\cos v$  och  $\tan v!$  Svaret lyder:  $\cos v = \frac{12}{13}$  och  $\tan v = \frac{5}{12}$ , likasom om  $v$  med nödvändighet behöfde ligga i första kvadranten o. s. v. Dylika oegentligheter möta på många andra ställen och det må vara nog att nämna ännu ett exempel från sidan 51, där det heter, att om  $n$  är ett jämt tal och  $R = 90^\circ$ , är

$$\sin(nR \pm v) = \sin v.$$

En dylik ekvation väcker stor anstöt, hvilken blott obetydligt förmildras af den ett par rader längre ned kommande upplysningen, att »icke något afseende å tecknet för  $\sin v$  blifvit fästadt».

I detta samband må också nämnas, att då författaren definierar cosinus, cotangent och cosecant för en vinkel såsom ifrågasvarande vinkels komplements sinus, tangent och secant respektive, han »räknar bågarnas begynnelsepunkt från den perpendikulära diameters ändpunkt,» hvarigenom han finner sig nödsakad att nu räkna bågarna positiva åt motsatt håll mot det, som han nyss förut i öfverensstämmelse med häfdvunnet bruk fixerat. Ett så hastigt ombyte måste förbrylla nybörjaren och kan med största lätthet undvikas.

Kapitlet II, plana trianglars upplösning, börjar med att tillämpa förut gjorda definitioner på en rätvinklig triangel. Som förut är sagdt, har författaren definierat de trigonometriska funktionerna såsom linjelängder och denna oegentlighet, som nu kunnat lätt häfvas, öfverglides en smula lättvindigt. Det hade bort betonas att nämnda storheter äro *tal* och icke längder och detta hälst redan från första början i kapitlet I. Af den lämnade framställningen kan lärjungen näppeligen undgå att få en oriktig föreställning om ifrågasvarande storheters dimension.

Såsom särskilda förtjänster hos boken må antecknas: 1) härledning af cosinusteoremet från formlerna

$$a = b \cos C + c \cos B$$

o. s. v., hvilket torde ha en del fördelar framför härledning ur de bekanta satserna i Euklides' andra bok; 2) solveringen af en triangel, då man känner två sidor och mellanliggande vinkel; 3) likaledes solveringen af en triangel, då man känner hans tre sidor, samt 4) de planimetriska sats, som därtill ansluta sig. Formulerna för de i momenten 2) och 3) nämnda uppgifterna härledas ur sinus- och cosinusteoremen, hvarefter följa geometriska tolkningar. Som en liten detaljsak förtjänar här påpekas fördelen af att då i en följd af formler en efterföljande kan erhållas ur en föregående genom permutation, bokstäfver och indices i en efterföljande måtte skrivas i den ordning, hvori de direkt genom permutationen hafva erhållits, på det att lärjungarnas uppmärksamhet måtte fästas på detta sätt att deducera dem. Författaren har på de få ställen, där tillfälle därtill erbjuder sig, icke beaktat denna omständighet.

Af de framställda anmärkningarna, hvilkas antal recensenten icke vill föröka för att ej löpa risken att synas småaktig, framgår tillräckligt, att *arbetet icke fyller de kraf på stränghet, som vi i Sverige hafva på en matematisk lärobok.* Det ser ut, som om författaren i

sin sträfvan efter att göra framställningen populär uppfattat krafvet på, att den måste vara fullkomligt exakt. För visso är emellertid framställningens lättfattlighet ingalunda oförenlig med dess stringens. Den möjligheten synes icke heller vara utesluten, att författaren vid sin bortgång icke hunnit lägga sista handen vid sitt verk. Åtskilligt tyder därpå såsom utom mängden af oegentligheter af ofvan angifven art, för exempel ett uttryck som detta: »i den plana trigonometrien föreligga uppgifter att beräkna en rätlinig triangels vinklar på grund af dess sidor som gifna, och tvärtom *sidorna på grund af vinklarna såsom gifna*».

(Forts.)

*E. Gn.*

## Uppgifter till de skriftliga profven för mogenhetsexamen höstterminen 1906.

### Ämnen för uppsats i modersmålet.

1. Grundtankarna i Jesu bergspredikan.
2. Sokrates.
3. Den politiska reaktionen efter 1815.
4. Karl X Gustaf och Danmark.
5. Karl Snoilsky.
6. Skildring af min hembygds naturförhållanden.
7. Roffåglarna.
8. Grunderna för metriska mått- och viktsystemet.
9. Olympiska spelen förr och nu.

### Latinskt öfversättningsprof.

Sertorius, vir acer egregiusque dux, et utendi et regendi exercitus peritus fuit. Is in temporibus difficillimis et mentiebatur ad milites, si mendacium prodesset, et litteras compositas pro veris legebat et somnium simulabat, si quid istæ res eum apud militum animos adiutarent. Illud Sertorii nobileest:

Cerva alba eximiæ pulchritudinis et vivacissimæ celeritatis a Lusitano quodam ei dono data est. Hanc sibi oblatam divinitus