

$$x_3 = x_1 x_2 + y_1 y_2,$$

$$\text{d\aa ju } x_1^2 + y_1^2 = x_2^2 + y_2^2 = x_3^2 + y_3^2 = 1.$$

Genom ins\attning

$$\cos (\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta. \quad \text{I}$$

F\or $\alpha = 90^\circ$ erh\alles

$$\cos (90^\circ - \beta) = \cos 90^\circ \cos \beta + \sin 90^\circ \sin \beta = \sin \beta, \quad \text{II}$$

g\allande f\or alla β .

Om man d\aa i ekv. I i st. f. α s\atter $90^\circ - \alpha$, erh\alles

$$\cos (90^\circ - \alpha - \beta) = \cos (90^\circ - \alpha) \cos \beta + \sin (90^\circ - \alpha) \sin \beta$$

och h\arav enl. II

$$\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta. \quad \text{III.}$$

Genom att i I och III s\atta $-\beta$ i st. f. β erh\allas formlerna f\or $\cos (\alpha + \beta)$ och $\sin (\alpha - \beta)$.

Genm\alen.

”Fram\at eller tillbaka?”

Ett genm\ale.

Under ovanst\ande titel har Lektor Edv. G\oransson i denna tidskrifts sjunde h\afte offentliggjort en uppsats ang\ående infinitesimalkalkylens inf\orande i skolan, uti vilken uppsats han gjort mig den n\agot tvivelaktiga \aran att framst\alla mig s\asom en slags »advocatus Diaboli», en m\orkrets och det eviga stillast\andets representant; och h\arvid har han bek\ampat mig, icke s\a mycket f\or de \asikter jag i tal och skrift framst\allt, utan fastmer f\or s\adana som jag varken framst\allt eller ens hyst. Detta sker genom att st\andigt sammanblanda vad jag och andra reformens motst\andare i Sverige verkligen sagt, och hvad som \ar yttrat i Tyskland ang\ående ett dylikt f\orslag d\arst\ades, d\ar det har helt andra f\oruts\attningar. Och n\ar han n\agon g\ang citerar mina ord, s\a sker det genom att l\osrycka dem ur sitt sammanhang p\a ett s\att, s\a att de komma att betyda n\agot helt annat \an vad d\armed \ar avsett.

Så t. ex. yttrar han på första sidan i sin uppsats, att det första inkast som är gjort mot reformen är, att den skulle leda till överansträngning och ytlighet i kunskaperna; och sedan gör han sig mycket besvär med att bevisa, att införande av funktionsbegreppet och infinitesimalkalkylens principer ej kan hava ytlighet och överansträngning till följd.

Men detta har, åtminstone mig veterligt, heller aldrig påståtts, åtminstone i vårt land. Det enda som jag och mina meningsfränder velat göra gällande är, att detta måste bliva följd, om den ifrågavarande kursförökningen införes på samma gång som en högst väsentlig inskränkning göres i undervisningstiden, en minskning som enligt mina vid Falu-mötet framlagda och på officiella siffror grundade beräkningar utgör för Realgymnasiet ej mindre än 132 undervisningstimmar, varvid likväl hänsyn ej tagits till den med $\frac{1}{3}$ förminskade skrivningstiden. Men om undervisningstiden talar hr G. alldeles icke: det enda som härom i den långa uppsatsen nämnes är ett citat från Klein av innehåll att [i Tyskland] tid härför finnes i skolan.

Ett annat exempel är följande: Jag hade i en uppsats i Svenska Dagbladet påpekat, att de algebraiska exemplen icke nödvändigt till sitt innehåll behöva vara precis sådana som sedermera möta lärjungen i det praktiska livet, utan fastmer just borde syfta till att han sedermera skulle kunna reda sig med uppgifter av olika slag,¹⁾ ungefär på samma sätt som gymnastiken ej inövar bestämda handgrepp som sedermera förekomma, utan fastmer nöjer sig med sådana rörelser som uppöva smidigheten i och för vilka rörelser som helst, som sedan komma att behöva utföras. Av detta gör hr Göransson följande: »Hr Meyer erkänner därvid öppet, att sysslandet med vissa besynnerliga problem, som icke hava motsvarighet i verkligheten, eller med grupper av problem, som i en del läroböcker klassificeras och behandlas efter vissa uppställda schema och som drivas därefter att *lärjungarna stå handfallna, om de icke kunna inränga uppgiften under en viss schablon,*¹⁾ avser att utgöra en hälsosam gymnastik för själen, ungefär som den lingska för kroppen, där samma bestämda rörelser ideligen återkomma.» Således ungefär motsatsen mot vad jag verkligen sagt! Det ser ut

¹⁾ Se härom en uppsats »om formel bildning» av J. av Sillén i Ped. Tidskr. 1886.

¹⁾ Kursiver. av undertecknad.

som om hr G. härvid förvirrats av jämförelsen med den lingska gymnastiken, då jag just betonat dess rörelsers allmänt erkända *mångsidighet*, under det att han betonar deras påstådda *ensidighet*.

I själva verket ställer sig tvistefrågan på följande sätt:

Överstyrelsen har velat införa följande nyheter i matematikundervisningen:

- 1) *Funktionsbegreppets* införande såsom ett mer eller mindre centralt element i gymnasieundervisningen,
- 2) Detta begrepps illustrerande med, eller rent av uppbyggande på *grafiska framställningar*,
- 3) Införande av *infinitesimalkalkylens elementer* såsom ett komplement härtill.

Vad de båda första momenten beträffar, så torde det i Sverige finnas få lärare, som så tidigt som jag och i så stor utsträckning begagnat sig av desamma: i min framställning av maxima och minima, logaritmefunktionen och trigonometri, för att ej tala om den analytiska geometrin, har detta alltid varit den centrala, alltsedan jag började undervisa, och det är naturligtvis så fortfarande; och har jag, åtminstone med den gamla timplanen, aldrig funnit några svårigheter därvid. Jag påpekar även, att jag vid läraremötet i Skara dikterade en resolution av ungefär detta innehåll. Detta hindrar emellertid ej hr G. att framställa mig såsom en avgjord motståndare till *hela* reformen — man måste ju ofta måla en viss potentat på väggen för att få piska honom!

Vad däremot den sista punkten beträffar, så är förhållandet ett helt annat. Detta moment inför ej blott en ny *synpunkt*, utan även ett verkligt *tillägg* till kursen. Ingen skulle med mera glädje än jag motse en dylik utvidgning, *om* nämligen samtidigt därmed tiden för matematikundervisningen i tillräcklig grad ökades; däremot har mitt »*prætere a censeo*» alltid varit, att ingen kursökning borde få förekomma förr än, genom en *verklig* valfrihet (ej en frihet att välja bort), tiden för de lästa ämnena kunde väsentligt ökas; än mindre då, när den betydligt minskats.

Jag anser det nämligen bero på en fullständig illusion, då hr Göransson säger: »Det är svårt att tro, att kunskaperna skulle bli va ytliga eller lärjungarna överansträngda, om de, utan att hava fått undervisningstimmarnas antal förstorat [utan tvärtom väsentligt förminskat] eller hemarbetet förökadt, således med ungefär samma arbetskvantitet som förut, blivit höjda till en högre nivå». Denna

»högre nivå» synes hr G. nämligen här föreställa sig kunna fås alldeles gratis, och detta fastän han några sidor längre fram själv säger de tänkvärda orden: »det *tager tid* och det *kräves ro* för att smälta dessa saker». Men var vill han taga tiden och arbetsron?! Att tala om uteslutningar i mindre viktiga delar av det föregående tjänar till intet, då *dels* dessa uteslutningar huvudsakligen ligga på ett lägre stadium, dit de högsta ringarnas kurser ej till någon väsentlig del kunna förskjutas, *dels* de i alla fall allt för väl behövas för att kompensera tidsminskningen. Hr Göransson klagar även över att i vårt land endast tvänne läroböcker äro utkomna för bibringande av infinitesimalkalkylens element åt skolungdomen. Den ena av dessa är uppenbarligen för vidlyftig för att kunna medhinnas, och beträffande den andra har (av Rektor Sundberg vid lärarmötet i Falun) anmärkts, att den ej ger någon verklig behållning. Det vore ganska intressant, om hr G. ville utgiva en lärobok i differentialkalkyl, vilken kunde giva en sådan behållning, och för vars inhämtande krävdes — ingen tid alls!

Slutligen vill jag anmärka, att jag aldrig, varken hos hr G. eller någon annan, påträffat något skäl, varför differentialräkning skulle vara ett *nödvändigt* komplement till funktionsbegreppet. Skulle man ej med samma eller mera skäl kunna förklara, att integralkalkyl är ett *nödvändigt* komplement till differentialkalkyl, differentialekvationer till integralkalkyl, elliptiska funktioner till dessa o. s. v.; och på detta sätt få med hur mycket som helst i skolmatematiken. — Ja, detta skulle ju, enligt hr G., aldrig kunna leda till ytlighet eller överansträngning, om man blott ej »med en enda timme» ökade lästiden, och vore sålunda i allo att rekommendera!

Att, såsom hr G. tyckes vilja, låta skolundervisningen vara en spegelbild av vetenskapens ståndpunkt för ett visst antal år sedan, — man må sätta det såsom Klein till 30, eller såsom hr G. till 150 år — är alltid en orimlighet; eller tror hr G., att en normal skolynglings hjärna 150 år härefter skall kunna rymma allt nutidens vetande en i ens enda vetenskap?!

Till sist blott ännu ett ord: hr G. anklagar mig för att hava förändrat mina åsikter — sedan 1887. Ja, om så vore, så skulle det alls icke genera mig: år 1887 hade jag ännu aldrig givit ens en enda lektion i en skola, ej ens som provkandidat. Det är således att hoppas, att jag sedan dess skall hava lärt något i pedagogisk

syn på tingen under en 20-årig lärareverksamhet; men vad jag icke förstår är, hur hr Göransson kan veta något därom: Jag har nämnda år yttrat, att »studiet av den analytiska geometriens grunder hälst bör gå hand i hand med studiet av differentialkalkylens första begrepp», och vid detta såsom ett önskemål fasthåller jag ännu, men icke kan väl hr G. tro, att jag år 1887 uttalade mig om sambandet mellan kursplan och 1909 års timplan, och i övrigt skulle jag vilja fråga hr G.: När har jag uttalat mig för ökande av kurser med minskad undervisningstid? När har jag uttalat mig emot funktionsbegreppets införande i skolan? Och när har jag uttalat mig emot värdet av en i lugn och ro inhämtad kurs i infinitesimalkalkyl?

Ad. Meyer.

Svar på Lektor Ad. Meyers genmäle.

Med tillfredsställelse konstaterar jag, att Lektor Meyer icke tyckes principiellt hafva något emot föreskrifna reformer inom matematikundervisningen. Hr Meyers farhågor, att jag sammanblandat hvad hr M. och andra yttrat mot dessa reformer, äro alldeles uteslutna på grund af de talrika och utförliga citaten. Att jag icke inskränkt mig till en granskning enbart af hr M:s tidningsartiklar har sin förklaring dels däri, att dessa förut blifvit bemöta, dels däri att det möjligen kunde vara af intrese för en och annan, som icke varit i tillfälle att följa debatten, att få en någorlunda fullständig bild af saken äfven i andra länder.

Hr Meyer söker nu bortförklara, att han menat, att »reformen skulle leda till ytlighet och öfveransträngning». Men detta är just hr M:s hufvudargument mot densamma, och fullkomligt obefogad är hr M:s klagan, att i det stycket hafva blifvit oriktigt citerad. Af min uppsats framgår flerstädes, att det är min fulla öfvertygelse, att tiden räcker väl till för ändamålet. Å sid. 282 genast i början af uppsatsen, har jag med all önskvärd tydlighet karakteriserat talet om öfveransträngning som ett vanligt uttryck för »de obotfärdigas förhinder» då det varit fråga om reformer i matematikundervisningen. För jämförelses skull meddelas här