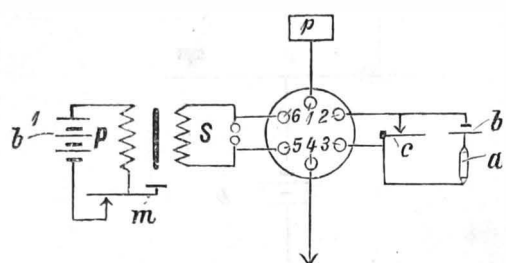


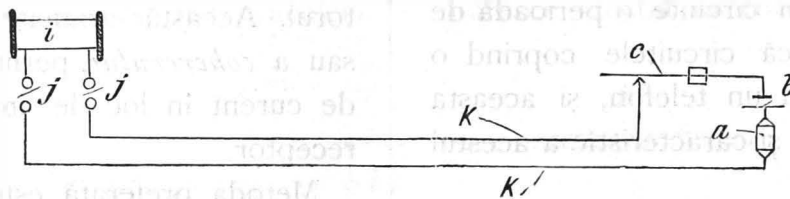
E nevoie de un comutator, pentru a transforma un biuro de transmitere în biuro receptor; fig. 11 indică funcțiunile comutatorului. 2 este placa



(Fig. 11).

la cer.  $E$  pământul sau firul gol de conexiune. Pentru transmisiune, se leapă 1, 6, 5 și 4; 2 și 3 servesc pentru a protege *cohererul* punându-l în scurt-circuit. Pentru recepțiune, să leagă 1, 2, 3, 4 și dacă voim 5 și 6.

Placa la cer, în loc de a servi numai a emite sau a culege, poate să fie un radiator sau un

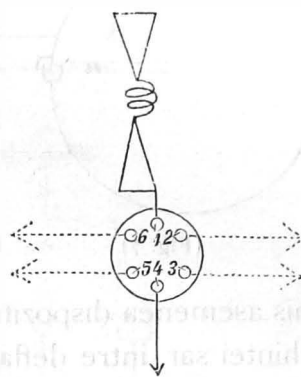


(Fig. 13).

cu cei doi deflagratori  $jj$  (care în loc de a fi separați pot fi în contact) care merg la cele două fire  $kk$ ; și circuitul *cohererului* la distanță, fie în

răsunător, ca în figura 12, ale cărei toate celelalte părți seamă cu fig. 12.

În fig. 12, oscilațiunile formate în răsunător trec



(Fig. 12).

în *coherer* îndată ce ele sunt destul de puternice.

În unele cazuri, se întrebuițează două conexiuni la pământ sau fire parțial izolate, și atunci se leagă, ca în fig. 13, bobina de transmisiune

serie, fie în derivație, cu bateria sa și «detectorul» sunt în serie cu *cohererul*, e bine a avea un condensator în derivație.

## PAZIȚI-VA DE CONTRAFACERI

SAU

### Minuni ale ingineriei-hotarnice

Influența filologiei asupra arpentagiului. Puncte cu dimensi. Direcțiunea corpurilor liber suspendate. Măsurarea unghiurilor cu metru. Poligoane regulate magice. Lungimea perimetrului elipsei. Impărțirea poligoanelor în părți echivalente, neavînd aceiași suprafață. Faruri de 40 metri înălțime, infinit de mari situate la infinit, etc.

Cred că mai toți cititorii acestui buletin au auzit povestindu-se, sau au văzut chiar, multe nositimade ale unora din inginerii noștri hotarnici, sau așa zișilor *geometri* (numire improprie, de oare-ce știința geometriei nu cîștigă nimic de la dinși toată cunoștința lor reducîndu-se une ori numai la ridicarea cu planșeta, de unde le vine și adevăratul nume de *planșetari*). Ast-fel unul măsoară suprafața patrulaterelor făcînd produsul semisumei

laturilor opuse, altul făcînd produsul liniilor ce unesc mijlocul laturilor opuse, altul ia logaritmi unghiurilor, altul negăsind  $\sin 135^\circ$  în table, adună  $\sin 90$  cu  $\sin 45$ ; alții împart moșiile în părți proporționale unor numere, ducînd o rețea continuă de diagonale, împărțindu-le în părți proporționale cu acele numere, și unind punctele de diviziune conrespondente prin linii; altul găsește suprafața trapezului descompunîndu-l în 4 triun-

ghiuri, luind un punct în interior și unindu-l cu virfurile; altul ridică patrulaterul măsurând numai laturile; etc. <sup>1)</sup> Din cauza unor asemenea hotarnici, procesele pentru anulare și refacere de hotărnicii sau partage se ivesc neconținut, și tot din această cauză proprietarii și magistrații preferă astăzi pentru hotărnicii, partage și expertize pe inginerii propriu zise, cu toate că hotărnicii și planșetarii se oferă în general de a lucra mai puțin și mai curând. În această stare de lucruri nu e de mirat de loc faptul că hotărnicii se pling prin jurnale că inginerii statului le sînt preferați și că aceștia le fac concurență, iar dîșii, cari ar putea lucra în condițiuni mai bune, ca neavînd alt-ceva de făcut, sînt înlăturați de la hotărnicii și expertize. Necompetinței unora din hotarnici se datorește aceasta, iar nu concurenței, și această necompetință surpă chiar și din reputația celor buni.

Această stare de lucruri se datorește vechiului mod de recrutare al hotarnicilor. Pînă în anul acesta cine-va putea deveni hotarnic neavînd studiile tehnice necesare. Ast-fel un desenator, un conductor de lucrări, se putea presenta la examenul de hotarnic numai dacă găsea pe vre-un hotarnic care să îi dea un certificat că a lucrat 2 ani cu dînsul, căci examenele de matematici și topografie, nefiind destul de serioase, iar celorlalte nedîndu-se multă importanță, reușita nu era dificilă. O dată conductorul sau desemnatorul devenit inginer-hotarnic, lepăda ca modestie supratitlu de hotarnic și rămînea inginer curat, fără a mai aștepta cei 10 ani și examenul cerut de legea corpului tehnic, și în această calitate își punea firma «*Birou tehnic*» pe ușa camerei în care lucra, căuta să se amestice în atribuțiunile inginerilor sub care era pus, critica prin ziare operele adevăraților ingineri, subscriind pur și simplu «*un inginer*», de și se vedea încă de la primele frase că autorul e cu totul strein ingineriei. Cu modul acesta conductorul și desenatorul, în loc

<sup>1)</sup> Asemenea erori se întîlnesc uneori și la adevărații ingineri și din acest punct de vedere constatăm cu regret că mai în fie-care an se strecoară în corpul tehnic unii, nu numai venind din streinătate dar și din Școala noastră de Poduri și Șosele (chiar cu diplomă,) și cari sînt tot atît de puțin ingineri la eșirea din Școală ca și la intrare. După mine unele din cauzele cari contribuie la aceasta sînt: lipsa de coeficienți la notele cursurilor importante, lipsa de coeficienți pentru mediile anilor superiori, lipsa (la examene) de compozițiuni afară din curs și apoi prea marea importanță ce se dă desenului față de numărul și studiul proiectelor.

de a fi ajutoare indispensabile inginerului și de a căuta să aducă servicii reale, aduceau mai adesea ori servicii negative, din cauza incompetenței lor și tindeau a deveni, după expresiunea mai multor ingineri, o calamitate pentru inginerie. <sup>1)</sup> Aceasta este una din minunile ingineriei-hotarnice, care însă sperăm că va dispărea în urma noii organizări a comisiunii examinătoare. Tot în acest scop ar fi de dorit ca Societatea noastră să caute a interveni pentru a se face o lege relativă la respectarea titlului de inginer.

Pentru a veni în ajutorul hotarnicilor și a aspiranților la titlu de inginer-hotarnic (mai ales acum în urma înființării taxei de examen de 60 lei) se simțea necesitatea unui tratat elementar de arpentagiu în conformitate cu noile programe. Această lipsă s'a căutat a fi implinită de către D-l Lt. *Victor A. Bacaloglu*, inginer-hotarnic, publicînd în editura librăriei Alcalay un volum de 284 pagini intitulat. *Apentagiul elementar, teoretic și cu aplicațiuni. (Hotărnicii)*, și care se vinde pe prețul de 3 lei. Acest uvrăgiu se adresează în adevăr hotarnicilor de cari vorbirăm mai sus, adică celor puțin inițiați în ale ingineriei, căci la pag. 201 găsim următoarele: «*În acest caz se poate întrebuița metoda grafică, care evită calculul extragerilor de rădăcini, adesea ori complicate pentru unii hotarnici.*» Aci era vorba de rădăcini patrăte, și, de și autorul la pag. 14—18 caută să le a-rate cum se face extragerea rădăcinei pătrăte, totuși în cele din urmă caută să scutească pe hotarnici de dînsa. Ar fi fost însă mult mai preferabil pentru autor de a scuti pe cititorii săi de nostimadele gramaticale, matematice și tehnice ce se găsesc în opera sa, căci de unde pînă acuma nu se puteau găsi de acestea de cit rescolind pe la tribunale acte de hotărnicii sau partage, acum ori-cine poate găsi destule în uvrăgiul citat numai pentru o cheltuială de 3 lei.

Afară de erorile de tipar, <sup>2)</sup> cari sînt destul

<sup>1)</sup> La aceasta contribuie mult și faptul că Școala de Conducători Desemnatori e o secțiune a Școlii de Poduri și Șosele, și cred că izolarea Școlii de Conducători de Școala de Poduri, sau chiar mutarea ei în alt oraș ar ameliora mult starea actuală.

<sup>2)</sup> Sînt unii cari dau puțină importanță greșellor de tipar. Aceasta poate fi admisă pentru cărți literare, dar pentru cărțile tehnice este inadmisibilă. Aplicarea unei formule cu o greșeală de tipar poate conduce la consecințe regretabile. O tablă de logaritmi cu erori de tipar este neutilizabilă. Din acest punct de vedere, sfătuiam pe profesorul care are de gînd să se ocupe o tablă de logaritmi rumîneasă, să-și îndrepteze activitatea înaltă direcțiune.

de numeroase și cari ar fi meritat o erată din cauză că unele din ele denaturează fraze, dau valori numerice false, fac înțelegerea demonstrațiilor geometrice penibilă din cauza confuziunii literilor, etc., mai găsim expresiuni confuze, definițiuni și reguli nepotrivite, erori de matematică și erori tehnice. Ast-fel cum se presintă acum uvragiul, un cititor își poate pierde încă de la început încrederea într'însul. În adevăr prima frază este:

«Origina cuvântului *Geometrie* (care vine de la *ge*, pământ și *metron*, măsură), se cunoaște încă din antichitate, așa că aplicațiile ce s'au făcut asupra arpentagiului, împărțirii pământurilor și topografieii sunt și ele foarte vechi». — De aci rezultă imediat importanța filologiei pentru arpentagiul, căci acesta este funcțiune de origina cuvântului geometrie. Autorul însă nu ne spune aci din ce limbă fac parte cuvintele *ge* și *metron*. Pentru al doilea din aceste cuvinte găsim însă origina lui dată la pag. 271:

«Cuvântul *Longi-altimetrie* vine de la latinescu *longus*, *altus*, *metron*, adică lungime, înălțime, măsură». — Reese de aci că numele metru vine de la latinește. La pag. 22 autorul ne spune de unde vine și numirile multiplilor și sub-multiplilor metrului:

«S'au format *multipli* metrului din 10 în 10 și li s'au dat numiri grecesci; de a semenea și sub-multiplilor cari s'au împărțit de asemenea din 10 în 10». — Deci cuvintele *deci*, *centi*, *mili* sînt grecești, ca și *deca*, *hecto*, *kilo*, *miria*

La pag. 4 relativ la istoria geometriei găsim următoarele:

«După zicerea lui *Herodot*, reese că nașterea geometriei înainte de a trece la Greci, 'și avu légănul la Egiptieni». — De aci nu se vede dacă Geometria voind să se nască la Greci și a uitat leagănul la Egiptieni sau dacă trebuie să admitem că s'a născut de două ori ca *Jona*.

Ca exemple de expresiuni puțin rumînești cităm următoarele: «se face întrebuintărea» (pag. 7, 59, 110, 153, 154 etc) în loc de *se întrebuintează*; «urmând trebuințele», «urmând importanța», «urmând grosimea liniei de tras» (pag. 86, 99, 262) în loc de *după* sau *în raport cu* etc.; «se are», (pag. 12, 59 etc.); «se voesc» (pag. 6, 86 etc.) «terenuri culturale».

Mai în toate aceste expresiuni se poate recunoaște influența limbei franceze. În particular «urmând» este de sigur traducțiunea lui *suiwant*. Aceste expresiuni însă sînt oare-cum inofensive pentru știința arpentagiului, însă sînt unele cari denaturează cu totul sensul sau chiar îi dau un sens cu totul opus. Așa la pag. 137 găsim:

«Când distanța este puțin considerabilă, efectul *refracției atmosferice* face a părea punctul vizat într'un loc altul de cât acela ce ocupă și mai ridicat de cât este în realitate».

Se știe că refracția atmosferică trebuie avută în vedere tocmai la distanțele considerabile. Eroarea provine aci, probabil, din falșă interpretare a lui *peu* francez. O eroare analogă găsim la pag. 93 unde în loc de «locuri puțin depărtate» ar trebui zis: locuri ceva depărtate, căci tocmai pe distanțe mari direcțiile date de acul magnetic sînt mai departe de a fi paralele. Nu cunosc uvragiul pe care l'a consultat autorul în această privință, dar se poate vedea ceva analog în părțile la cari a consultat uvragiul intitulat «*Division des champs*» de *D. Puille* (d'Amiens). În adevăr la pag. 13 găsim:

«Pentru a estrage *rădăcina patrată* a unui număr oare-care este indispensabil a cunoște *patratele* celor d'ântăiū 10 numere și cari dau în același timp și rădăcinele lor patrate.

Ast-fel patratele celor d'ântăiū 10 numere sînt:

1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100

și rădăcinele respective

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. ».

În *D. Puille* la pag. 19 găsim:

«Pour extraire la *racine carrée* d'un nombre quelconque, il est indispensable de connaître préalablement de mémoire *les carrés des dix premiers nombres* et la *racine respective* de chacun de ces nombres; ces carrés sînt:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100;

et les racines carrées respectives:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ».

Din comparațiunea acestor două texte se vede, că de unde la primul, rădăcina patrată a unor numere e în același timp și patratul lor, la al doilea acest lucru nu are loc.

La pag. 29 găsim:

«*Deux unghiuri sînt egale*, când puse unu

peste altul, virfurile și laturile lor, vor coincide ori-care ar fi lungimea acestor din urmă».

În *D. Puille* la pag. 45 găsim :

«Deux angles sont égaux lorsque, posés l'un sur l'autre, leurs sommets coïncident et que leurs côtés suivent la même direction, sans avoir égard à leur longueur».

După prima definițiune rezultă că trebuie văzut dacă laturile coincid ori-care ar fi lungimea lor, pe când după a doua e suficient a ne asigura că ele au aceeași direcțiune, fără a ne ocupa de lungime.

La pag. 28 găsim :

«*Suprafață plană* sau *plan* este o suprafață, pe care se poate aplica o linie dreaptă care coincide în toate direcțiile. Nu este de cât un singur fel de plan : suprafața unei oglinzi, a unui lichid în repaus, etc.».

În *D. Puille* la pag. 45 găsim :

«On nomme *surface plane* ou simplement *plan*, une surface sur laquelle on peut appliquer une ligne droite qui coïncide dans tous les sens.

Il n'y a qu'une seule espèce de *surface plane*».

Definițiunea aceasta în ruminește este neacceptabilă. Apoi cum e numai un singur fel de plan, când avem și oglinzi sferice, conice, cilindrice, etc.?

La pag. 41 găsim cuvântul «*rectiliniu*» ca traducție a cuvântului «*rectangle*» de la pag. 52 din *D. Puille*, în următoarea frază :

«Considerat după unghiuri, triunghiurile pot fi : 1) Triunghiū *rectiliniū* când are un unghiū drept; 2) Triunghiū *optusunghiū* când are un unghiū optus și 3) Triunghiū *ascutunghiū* când unghiurile sale sunt ascuțite.» — Apoi la pag. 8 găsim o confirmare a acestei definițiuni :

«Suprafața unui triunghiū *rectiliniū* este egală cu jumătatea produsului celor două laturi a unghiului drept». -- Cum că această eroare e influența traducțiunii, este evident, de oare-ce în restul cursului numirea de «*rectiliniū*» este întrebuițată în adevărata ei accepțiune, (pag. 65 și 29), iar triunghiurilor cari au un unghiū drept chiar autorul le zice triunghiuri dreptunghii (pag. 42, 45, 68, etc.). Cu toate acestea numirea de «*rectiliniū*» în loc de dreptunghiū nu e cu totul exclusă. Așa la pag. 46 găsim :

«Dacă triunghiul *rectilin* este isoscel, patrul construit pe ipotenusă, este dublul patrului construit pe una din cele-lalte două laturi».

Une-ori această numire trebuie subînțeleasă. Așa la pag. 42 găsim :

«4) Unghiurile ascuțite ale unui triunghiū isoscel valoréză fie-care 45°». — Aci trebuie subînțeles că triunghiul e *rectilin*, adică că are un unghiū drept.

În fine pentru a se vedea mai clar influența traducerei vom pune față în față «*Figurile echivalente*» (pag. 44) cu «*Figures équivalentes*» (pag. 58).

#### Figuri echivalente.

Comparația figurilor geometrice poate să se facă din 3 puncte de vedere diferite :

- 1) Coincidența liniilor.
- 2) Echivalența figurilor.
- 3) Similitudinea figurilor.

În primul și al doilea cas, comparația se referă asupra egalității întinderii suprafețelor; în cazul al 3-lea asupra neegalității.

Două figuri sunt *egale*, când, fiind suprapuse, ele coincid în totă întinderea lor.

Două figuri sunt *echivalente*, când întinderea suprafețelor lor este aceeași sub ori-ce formă s'ar prezenta ele. Așa că figurile echivalente nu se pot suprapune.

Cazul similitudinii a două figuri se va arăta mai departe.

#### Figures équivalentes.

136. La comparaison des figures géométriques peut se faire sous trois points de vue différents: 1°) la coïncidence des figures, — 2°) l'équivalence des figures, — 3°) la similitude des figures.

Dans le premier et dans le second cas, la comparaison porte sur l'égalité de l'étendue des surfaces, et dans le troisième sur l'inégalité.

Deux figures sont *égales* lorsque, étant superposées, elles coïncident dans toute, leur étendue, ainsi que nous l'avons vu au no. 122.

Deux figures sont *équivalentes* lorsque l'étendue de leur surface est la même, sous quelque forme qu'elles se présentent. Ainsi des figures *équivalentes* ne sont pas superposables et ne sauraient être assimilées aux figures égales, qui doivent non seulement avoir la même surface, mais encore être superposables.

Quant au cas de similitude, nous l'examinerons plus loin.

Cum se vede de aci *des figures équivalentes*, s'a tradus prin *figurile echivalente*, de unde a eșit un enunț neexact de oare-ce de exemplu două patrate echivalente sînt superpozabile.

Dăm aci acum cite-va exemple de construcțiune de propozițiuni :

«Termenul 12 se numesce atunci *medie proporțională*, este dar o cantitate, care este în acelaș timp, într'o proporție, *consecuentul* celui d'întăiū raport și *antecedentul* celui de al doilea. Termenul 4 într'o proporție continuă se numesce a *treia proporțională*, este dar o cantitate, care este ultimul termen într'o proporție continuă» (pag. 20).

«*Piciorul echerului*. Pentru a suporta echerul,

se întrebuițeză un picior având 1<sup>m</sup>.40 aproape de lungime (sau în proporție cu talia aceluia care operază), e cunoscut sub numele de *bastonul echerului*» pag. 77).

«*Aplicațiune. A se jalona o linie, prin ajutorul echerului, de la punctul A la B, aceste puncte neputându-se vedea unul pe altul*» (pag. 79). Aci în loc de *unul de la altul s'a scris unul pe altul*. Apoi urmează următoarea explicare a problemei:

«Din punctul A se îndreaptă către B cu echerul pînă într'un punct C, de unde se pôte zări amândouă extremitățile A și B; se înfige piciorul echerului, ast-fel, de a putea distinge jalonul B printr'o pinulă, și jalonul A, fără a deranja echerul prin pinula opusă, (care nu se va putea determina de cât după un număr ore-care de încercări)».

*Așezați busola în stațiune*, înseamnă de a se așeza pe picere, și a se regula ast-fel a face să conrespundă. . . » pag. 94.

«Dacă se întorce alidada cap la cap și se aplică iarăși linia de colimațiune să atingă acele vizându-se din nou, se zăresce alternativ prin pinule fie-care jalon, se va avea siguranță de exactitatea instrumentului» (Pag. 101).

«Pentru a nivela cu acest instrument se procedeză în modul următor: piciorul instrumentului fiind solid înfipt în pămînt și măsuța instrumentului destul de orizontală, pe cât e posibil, se procede la calagiū, care după ce s'a regulat cu cea mai mare îngrijire, se vizeză pe miră se aduce imaginea în punct și se face citirea, asigurându-se că atunci bula este *fôrte exact* între repere.» (pag. 107)

«Fie-care din aceste părți se așez, urmând trebuința» (pag. 118).

«*Jalonarea*. Când linia care trebuie a servi de baza figurei inclinate, urmează pantei, pentru a o jalona se pornește din punctul cel mai ridicat, către punctul cel mai de jos, și se are grije de a înfinge un număr de jalone, care se înmulțește urmând repeđiciunei acestei pante» (pag. 133).

«Când asupra unei linii de aliniament are *comandament* oare-cară lucrări ca.» (pag. 143).

«Scările adoptate, urmând întrebuițarea particulară la care se destin, sunt:» (pag. 150).

«Se măsură apoi pe hârtie o parte din lungimea AD plecând din A pînă la piciorul *m* al li-

niei Cm, se găsește 2 decimetri, 7 metri;» (pag 155).

«*Aplicațiune. A se reduce un plan original ABCDEA (fig. 114) cunoscînd scara acelu plan pe care s'o reprezentăm prin lungimea Rm (fig. 143) pe latura RP a unghiului de reduțiune, sau m, aceiași lungime redusă după scara copiei ce se voesce a se avea:* (pag. 182)

«*Penița* întrebuițată în deseneuri este aceea care face sau un corp comun cu tocul și care este cunoscută sub numele de *peniță sau toc topografic*.» (pag. 262).

«După acest principiu tôte obiectele în *elevație, arbori, case*, etc. aruncă o umbră egală cu înălțimea lor. . . » (pag. 264).

Ca exemple de definițiuni dăm următoarele:

«Se numește *întindere*, în general, aceea ce reunesce cele 3 dimensiuni, *lungime, lărgime și grosime*, acésta din urmă se mai numește și *adîncime* sau *înălțime*.

1) Când întinderea n'are de cât o dimensiune *lungimea*, ea se numesce linie.

2) Intinderea ce presintă 2 dimensiuni *lungime și lătime*, sau *lărgime* se numesce suprafață.

3) Când întinderea posedă câte 3 dimensiuni *lungime, lărgime, grosime* sau *adîncime* se numesce *volum, corp* sau *solid*.» (pag. 27). Partea 3) se mai găsește și la pag. 67. Cuvîntul de întindere este însă întrebuițat mai în tot uvragiul în altă accepțiune. Ast-fel avem expresiunea de întinderea suprafeței «la pag. 44, 122 etc., și cum suprafața e o întindere după definiție, ajungem la expresiuni ca întinderea întinderei, sau cum volumul e o întindere putem zice în loc de întinderea suprafeței și volumul suprafeței, etc.

«Se dă numele de *linie*, la o reunire de o înfinitate de puncte, unul lângă altul, neavînd de cât o dimensiune: o lungime infinit de mică. Trebuie a se înțelege prin *punct*, elementul ideal, înfinit de mic, al unei linii, iar nu punctul produs de creion sau toc.» (pag. 27). Iată dar puncte cu dimensiune! Iată linia definită cu ajutorul punctului și punctul definit cu ajutorul liniei!

«Două drepte ce au 2 puncte comune, urmédă în aceiași direcție; ele sunt egăle, dacă aceste 2 puncte indică extremitățile lor » (pag. 28). Așa dar dacă două drepte n'au extremitățile comune ele nu pot fi egale.

«Relativ la poziția drepteii, ea poate fi :

1) Linie *orizontală*, care urmărește direcția apelor liniștite sau a orizontului.

2) Linie *verticală*, determinată de direcția ce o ia în spațiu un corp liber suspendat; această direcțiune e a gravitațiunii arătată de firul cu plumb.

3) Linie *oblică*, care se depărtază fie de cea orizontală, fie de cea verticală.» (pag. 28). Cum poate fi un corp liber și suspendat în același timp? Apoi ce se înțelege prin direcția unui corp în spațiu? Definițiunea aceasta a verticalei e repetată și la pag. 67, unde se dă și relația dintre planurile orizontale și verticale

«Elipsa  $A C B D$  (Fig. 39) este o linie curbă închisă, descrisă din mai multe centre.» (pag. 53).

Se numesc *axe* liniile  $AB, CD$ , care situate în elipsă, sunt perpendiculare una pe alta și se taie mutual în două părți egale în punctul  $O$ .» (pag. 54). După această definițiune, dacă în interiorul unei elipse facem un romb, cu virfurile pe elipsă sau chiar în interiorul elipsei, diagonalele rombului sînt axe ale elipsei. Elipsa are deci o infinitate de axe. Apoi «*Axa cea mare*  $AB$  măsoară distanța între punctele  $A$  și  $B$  cele mai depărtate; *axa cea mică*  $CD$  măsoară pe aceea între  $C$  și  $D$  punctele cele mai apropiate» Deci direcția axei mici este a ori-cărei tangente la elipsă, căci tangenta unește două puncte infinit apropiate!

«Se numește *excentricitate a elipsei* distanța  $FF'$  cuprinsă între focare.» (pag. 54). Se știe că excentricitatea e raportul distanței focale către axa cea mare.

«Se numește *unghiuri homoloage*, în poligoane asemenea unghiurile egale situate la fel în toate poligoanele și *laturii homoloage*, laturile asemenea așezate.» (pag. 57).

«A se transforma un poligon într'un patrat echivalent înseamnă a se obține *quadratura* aceluia poligon.»

Așa dar, când se va dice, a se afla *quadratura* unei figuri óre-care, înseamnă a se construi un patrat care să-i fie echivalent.

Problema *quadraturilor* se reduce dar a găsi *latura* patratului echivalent poligonului dat, pentru că este tot-d'a-una ușor a se construi un patrat când i se cunoște *latura*.» (pag. 65). După această definițiune pusă supt trei aspecte urmează imediat:

«A găsi *quadratura unui cerc*, este a-i evalua suprafața, căci patratul este măsura comună ori

cărei suprafețe.» De aci rezultă că o figură oarecare e un poligon, că cercul nu e o figură oarecare căci lui nu i se aplică prima definițiune, ci are nevoie de alta. În fine că putem găsi cu toate acestea un patrat echivalent cu cercul, căci patratul e măsura comună ori-cărei suprafețe, problemă pe care autorul o rezolvă la pag. 218: «A se forma un patrat echivalent suprafeței unui cerc dat.»

«Se înțelege sub numele de *planșetă* un instrument prin ajutorul căruia se poate ridica simultan un plan și toate detaliurile lui» (pag. 98). Așa dar încercările de a introduce fotografia în topografie sunt de prisos. Apoi planșeta va trebui să aibă 75 cm. lungime, 56 lărgime și 2 grosime, căci alt-fel nu mai rămîne planșetă.

«*Nivelul de zidar* este compus dintr'un echer purtând la extremitatea uneia din laturile sale un fir cu plumb, și avînd, pe această latură, o trăsătură perpendiculară pe margine» (pag. 105).

«Se înțelege sub numele de *Mire* instrumentele cari se întrebuintează simultan cu nivelele» (pag. 108). Deci piciorul unui nivel e o miră.

«Se numește *proiecțiune orizontală* a unui teren, planul care se presupune supt terenul în pantă» (pag. 134). Așa dar nu se poate proiecta un teren pe un plan orizontal afară din teren, și proiecțiunea unui teren e tot planul care se poate duce supt teren pînă la eșirea lui la suprafața pămîntului; restul fiind afară nu mai e proiecțiune.

«Numele de *rampă* este dat în particular taluzelor cari ating solul natural», (pag. 138).

«A împărți o suprafață óre-care (regulată sau neregulată) este a o împărți în mai multe părți echivalente sau neechivalente, urmînd óre-cari direcțiuni sau óre-cari raporturi de împărțire», (pag. 188).

Ca exemple de teoreme, reguli și demonstrațiuni, dăm următoarele :

«Este ușor, a transforma un număr óre-care de metri pătrați în arii și hectare; pentru aceasta este destul de a despărți numărul de metri pătrați în despărțiri de câte două țifre începînd de la dreapta spre stînga. De ex. : 732541 m. p. echivalăză cu 73 ectarii, 25 arii, 41 centiarii», (pag. 5). Exemplul pare ales în vederea regulii, căci dacă s'ar fi luat de ex. un număr de metri pătrați conținînd 10 cifre întregi și 5 zecimale cum s'ar mai fi aplicat regula?

«Se reduce o fracțiune ordinară în decimală divizând numărătorul prin numitor, după ce s'a scris la dreapta numărătorului un număr orecare de nule; apoi se ia la dreapta câtului atâtea decimale prin adăogire de nule la numărător, până operațiunea se face exact» (pag. 11).

Ca explicare a regulei date pentru formarea patratului unui număr de două cifre găsim la pag. 14:

«Fie de exemplu, numărul 25; se poate considera  $=20+5$  care ridicat la patrat  $(20+5)^2$ , înseamnă  $(20+5)(20+5)$ .

În adevăr, se repetă întâiu de 5 ori deînmulțitul  $(20+5)$  și avem:  $5 \times 5 = 25 = 5^2$  plus  $20 \times 5 = 100$  plus  $20 \times 20 = 400 = 20^2$ . Așa dar  $(20+5)^2 = 400 + (100+100) + 25 = 20^2 + 2(20 \times 5) + 5^2$  ».

La pag. 29 găsim cum se măsoară unghiurile:

«Mărimea unui unghi se măsoară prin depărtarea laturilor; deci această mărime nu e indicată de lungimea laturilor sale». Așa dar unghiul a 2 paralele depărtate de 3 metri nu este zero ci e de 3 metri

«Dintr'un punct luat pe o dreaptă, sau în afara dreptei nu se poate duce de cât o perpendiculară și numai una singură. (Fig. 9). Fie punctul P luat pe dreapta MN, sau punctul O luat în afara dreptei; nu se poate duce de cât perpendiculara O P, pentru că din O sau din P nu poate pleca de cât o dreaptă care să pôtă face cu MN două unghiuri adiacente egale», (pag. 31).

Două unghiuri cari au laturele lor perpendiculare două câte două sunt egale», (pag. 33). Se știe că în aceste condițiuni unghiurile pot fi și suplimentare.

«Archimede, celebrul mathematic născut în Syracuza (Sicilia) a fost primul, care a determinat acest raport, prin metoda înscrierii și circumscrierii circumferenței la poligone», (pag. 49). Se știe că Archimede a procedat tocmai invers. Tot la această pagină mai găsim următoarea aplicațiune:

«Aplicațiune. Care e suprafața unui heptagon a cărei latură are 20 metri și apotema 22 metri».

Este aci vorba de poligoane regulate. Autorul găsește ca suprafața 1540 metri pătrați. Cu toate acestea se poate calcula ușor că aceasta nu e nici suprafața heptagonului regulat de 20 metri latură, nici suprafața heptagonului regulat având

apotema de 22 metri, plus că un heptagon în condițiile problemei nu există după cât se cunoaște, afară poate de alte poligoane regulate magice nedescoperite pină astăzi. De alt-fel chiar autorul la pag. 43 recunoaște că o dată latura dată, apotema nu se poate lua arbitrar, căci zice:

«Două poligone regulate de același nume sunt egale, când latura unuia e egală cu a celuilalt»;

La pag. 54 găsim expresiunea perimetrului elipsei:

«Aplicațiune. Ase găsi circumferința unei elipse având 9<sup>m</sup> 34 pentru axa mare și 6<sup>m</sup> 18 pentru axa cea mică».

Pentru a avea circumferința acestei elipse, se face suma axelor 9,34 și 6,18 ceea ce-dă 15,52; se ia jumătatea acestei sume și se are 7,76; se înmulțesce 7,76 prin 3,1416 și se găsește 24,466 sau 24 metri, 466 milimetri. «După această regulă lungimea unei drepte de lungime  $l$ , nu e  $l$ , ci  $\frac{l}{2} \pi$  căci aceasta se poate considera ca o elipsă în care focarele sint în extremitățile axei celei mari. Sau dacă aceasta nu se poate admite atunci trebuie ca  $l$  să fie egal cu  $\frac{l}{2} \pi$ , adică  $\pi = 2$ . Facilitatea de a găsi elementar lungimea elipsei, fără a mai fi nevoie de funcțiunile eliptice, o găsim și la pag. 55.

«În adevăr suprafața elipsei fiind  $\left(\frac{A \times A'}{4}\right) 3,1416$  este ușor de a extrage din această formulă, valoarea, lungimeii elipsei».

În această formulă A e lungimea axei celei mari și A' a celei mici.

La pagina 276 găsim modul de a măsura înălțimea unui far:

«Aplicațiune. A se măsura înălțimea unui far al cărui picior e inaccesibil. (Fig. 200).

Se începe prin a se măsura o linie dreaptă orizontală AB pe teren, la nivel cu piciorul D al farului; apoi se așeză succesiv grafometrul în punctele A și B pentru a determina mărimea unghiurilor CAB și CBA, fie  $AB = 12$  metri; unghiul  $CAB = 47$  grade și  $CBA = 133$  grade.

Construind pe hirtie un triunghi  $acb$ , asemenea triunghiului  $ACB$  dând lui  $ab$  o lungime de 12 metrii, luată pe scara de proporție, și de

terminând unghiurile  $cab$  și  $cba$  respectiv egale cu CAB și CBA, nu rămâne de cât a scoborâ o linie perpendiculară  $cb$  pe prelungirea  $bd$  a lui  $ab$ , pentru a măsura în urmă și a obține o lungime care, pe scară, corespunde la 40 metri, înălțimea cerută; se va avea deci relațiunea:

$$CD = \frac{AB \cdot \angle cd}{ab}$$

Numerile de  $47^0$  și  $133^0$  nu sînt afectate de erori tipografice de oare-ce ele se mai găsesc scrise și pe 2 figuri.

Însă cu aceste unghiuri, cari sînt suplimentare, punctul C, virful farului, fuge la infinit, dreptele AC, BC fiind paralele, și prin urmare și înălțimea farului e infinit mare iar nu 40 metri.

La pag. 277 la măsurarea înălțimei unui munte, găsim:

«Acuma, se poate construi pe hirtie, cu o scară de proporție, un triunghi  $abd$  egal cu triunghiul ABD».

Aci B e, virful muntelui, A un punct la baza lui și D punctul unde verticala lui B intilnește planul orizontal dus prin A. Ca triunghiul  $abd$  să fie egal cu ABD trebuie ca scara să fie  $\frac{1}{1}$ , și în acest caz ar trebui prea multă hirtie.

Mai notăm încă următoarele: La pag. 23, 24, 25, 26 autorul face deosebire între stinjenul din Moldova și cel din Țara Ruminească; așa că s'ar părea că Moldova nu face parte din Țara Ruminească.

Aceasta provine din cauză că autorul a voit a evita cuvîntul *Muntenia*.

La pag. 35 autorul spune că diviziunea centesimală a circonferenței tinde să dispară, cînd este cunoscut că toată lumea caută să o introducă.

La pag. 42 găsim: «căci acest unghi este suplimentul acestor două din urmă». Deci un unghi poate fi suplimentul altor două, chiar fără ca acestea să fie egale.

La pag. 67 găsim: «Un unghi diedru are pentru măsură unghiul plan, format de perpendicularele duse într'un punct oare-care al muchiei». Într'un punct al muchiei se pot duce o infinitate de perpendiculare. Care trebuiesc considerate?

La pag. 70: «Înainte de a se servi de lanț, trebuie a-l verifica; pentru acésta se traséză pe

o suprafață plană, o linie dreaptă, de o lungime egală unui decamtru. Această lungime servă de etalon».

La pag. 72 se spune că jaloanele «se așeză în fie-care unghi al terenului,» adică prin văi, muchi de dealuri!

La pag. 74: «fisele sunt măsurate cu îngrijire.»

La pag. 75: «se poate vedea că la o distanță mai mare, cele 10 fise, trec succesiv din mîna ajutorului în aceia a operatorului.»

La pag. 79: «s'a făcut atunci o învîrtire de orizont.»

La pag. 89 arată cum se citește cu vernierul cînd zero al lui coincide cu diviziunea unui grad, unei jumătăți de grad și cînd e între o jumătate și gradul următor, fără a arăta și cazul cînd zero al vernierului e coprins între diviziunea unei jumătăți și a gradului precedent.

La pag. 129 arată cum se măsoară suprafața închisă în un contur curb oare care prin înlocuirea lui cu un poligon care să aibă cam aceiași suprafață, așa ca să fie oare-care compensare între părțile ce prisosesc și cele ce lipsesc. Apoi continuă: »cu toate acestea dacă se voește a se avea o exactitudine rigurosă, se vor calcula atunci, de o parte suprafețele cari se adaug, și de alta cele ce se scad.

Numerii obținuți vor trebui evident a fi egali sau aproape egali; în cas contrariu se compensează erorea reșezînd convenabil unul sau mai multe din jalóne.» De cât să se procedeze astfel e mult mai preferabil a se înscrie direct un contur poligonal pe cit voim de apropiat de cel curb, și apoi, dacă cine-va voește să corecteze eroarea în modul indicat, deplasînd jaloane, e probă că are prea mult timp disponibil, de oare-ce o dată diferența obținută, corecțiunea se poate face imediat.

La pag. 133 autorul putea lăsa la o parte «metoda desfășurării» pentru a avea suprafețele terenurilor, adică a le măsura fără a se reduce la orizont.

La pag. 134 găsim: «Aplicațiune. A se reduce o suprafață prezentînd înclinațiunea AB la o suprafață orizontală a proiecțiunii sale (fig. 114).» În loc de suprafață aci trebuia spus dreaptă.

La pag. 154 explicînd ridicarea planului cu echerul, găsim următoarea aplicațiune: «Aplicațiune A se ridică un plan reprezentat prin fig. 125.



După ce s'a înfipt jalone în fie-care din unghiurile terenului, se formeză crochiul *abcdefga*, apoi se jalonază o diagonală *ac*, care se măsoară cu lanțul; se duce cu echerul perpendicularele *bh*, *ci*, *dm*, *fo* și *gn* plecând din vîrfurile *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, al fie-cărui unghi al poligonului; se măsoară succesiv fie-care din perpendiculare; se înscrie lungimile liniilor terenului cari corespund la acele ale crochiului.» De aci se vede că măsurarea absciselor e inutilă. Un conductor trimis la podul Moldova ca să ridice niște apărări a voit de asemenea să se dispenseze de abscise, dar cînd a venit la birou spre a raporta a văzut că nu merge.

La pag. 158 autorul dă ca centru al triunghiului punctul de întîlnire al bisectrițelor.

La pag. 166 în ridicarea cu planșeta prin îndrumuire se alege *bază de operație*, și se ia ca bază două puncte ale terenului.

În pag. 174 la determinarea meridianului cu ajutorul umbrei unui stil, duce un număr oarecare de circomferințe concentrice, dar arată numai întrebuițarea celei exterioare.

La pag. 188 dă numele de *Geodesie* părții arpentagiului care se ocupă cu împărțirea pămîntului. De și mulți dau această definiție Geodesiei, însă e bine a se rezerva acest nume științei care se ocupă cu ridicarea unei porțiuni din pămînt ținînd seamă de curbura lui.

La pag. 193 modul obișnuit de a împărți un arc de cerc în 2 părți egale e dat ca aplicîndu-se ori-cărui arc sinuos sau curb. Tot aci precum și la pag. 191 cuvîntul *pereche* e aplicat puterilor lui 2, și ori-ce număr neputere a lui 2 este numit *nepereche*.

La pag. 196 găsim titlul: «Demonstrația teoretică». Aci arată cum se împarte un triunghi în 2 părți proporționale unor numere date, prin paralele la bază. La pag. 223 găsim o soluțiune numerică a unei aplicațiuni care nu corespunde cu soluțiunea grafică de la pag. 244 a aceleiași aplicațiuni. Iată enunțul problemei.

«*Aplicațiune. A se împărți terenul ABC de formă triunghiulară, în trei părți proporționale numerilor 1, 2, 3, reprezentînd dreptul fie-cărui moștenitor, prin paralele la baza BC (Fig. 177).*» Fie TI și LK paralele la baza BC care rezolvă problema.

Punctele I și K de pe latura CA sînt obținute în modul următor. Se ia  $CD = \frac{1}{6} AC$  și  $CI = \sqrt{CD \times CA}$ .

Așa presupunînd  $AC = 38$  metri, găsește  $CD = 6^m,33$  și  $CI = 1^m,550$ . Cu toate acestea pe figura arătată D este coprins între I și C. Tot așa, ia  $DE =$

$\frac{2}{6} AC = 12,66$ , apoi  $CK = \sqrt{CE \times AC} = 2,687$  dar

punctul K e dincolo de E față cu C. Cu modul acesta e evident că problema nu e nici de cum rezolvită. Eroarea provine de acolo că s'a luat mediile de la C în loc să se ia de la A. Procedul grafic dat însă este bun, așa că se adevărește cele spuse de autor la pag. 201, adică trebuie preferată metoda grafică, căci ne scutește de rădăcinile patrate.

La pag. 202 autorul începe împărțirea triunghiurilor prin perpendiculare la bază. Metodul teoretic dat este bun, însă din cauză că nu i s'a dat și observațiunile necesare pentru cazurile cînd se aplică și cînd nu, din această cauză zic, «modul numeric» cu toate aplicațiunile sînt false. Dacă avem un triunghi ABC, dacă AD este înălțimea dusă din A și dacă I este un punct coprins între B și D iar EP o perpendiculară pe BC așa că P să fie pe BC iar E pe AB, triunghiurile BPE, BAI sunt echivalente dacă BP e medie proporțională între BD și BI. În acest caz trebuie ca P să fie coprins între D și I, căci media proporțională a 2 cantități e coprinsă între acele cantități. La fig. 156 găsim 3 medii proporționale mai mici ca cantitățile ce le-au dat naștere, la fig. 157 una, la fig. 158 una, la fig. 159 una. Apoi la toate calculele piciorul D al perpendicularei e înlocuit cu extremitatea C a bazei. Pe lîngă acestea nu s'a ținut seamă că procedul nu se aplică de cît dacă piciorul perpendicularei ce se caută cade între piciorul înălțimei și vîrf în raport cu care s'a luat media, ci s'a aplicat tot-d'a-una. Din această cauză împărțirile pot fi făcute ori-cum, dar numai în conformitate cu ce și-a propus autorul nu este. Ar fi prea lung ca să refac aci calculele pentru a arăta erorile.

La pag. 206 se începe împărțirea triunghiurilor prin drepte paralele unei direcțiuni date. Și aci metodul teoretic e bun însă lipsit de observațiunile necesare și de aceia «metodul numeric» cu

cele două aplicațiuni ale lui sint complet false. Și aci s'a înlocuit punctul D, unde paralela dusă prin B la direcția dată taie pe AC, cu punctul C, și nu s'a ținut seama că media să fie mai mică ca AD.

La pag. 263 găsim : «adică când apa nu s'a decolorat».

La pag. 272 fig. 114 omit a se spune că trebuie măsurat și AD.

La pag. 273 construiește pe teren, pe baza unui triunghi AB triunghiul ABD simetric unui triunghi ABC, în care C e inaccesibil, formind în A și B triunghiurile Aor și Bsu simetrice ale triunghiurilor Aom, Bus, m fiind pe Ac și n pe BC, dar cum se obține pe teren această construcție nu se spune, de și ar fi trebuit căci nu pare așa de ușor ca pe hirtie.

La pag. 273, voind a măsura distanța a două puncte AB între cari e un obstacol, pune un jalon în m la marginea obstacolului pe linia AB, ridică AH perpendicular pe Am ; HD perpendicular pe AH, coboară BD perpendicular pe HD și în B duce spre A perpendiculara Bn pe BD. De aci rezultă că obstacolul permite vederea de la A la B, dar nu de la B la A. Aceasta se întilnește une-ori, dar dacă obstacolul împedică vederea din ambele părți cum se procedează ? Cred că era mai bine a se da cazul acesta.

Relativ la figuri avem de observat că multe nu sint făcute pe scară, unele sint făcute cu toate liniile de construcțiune necesare demonstrațiunilor fără însă ca autorul să dea demonstrațiunile. La pag. 157 citim :

«Simpla inspecțiune a figurei ne arată mersul de urmat în această operațiune». Figura însă lipsește. La pag. 265 citim : «(Aceste culori sunt arătate în planșa I-a de la finele cursului)» Planșa I este intitulată «Semne și culori convenționale» dar cu toate acestea tipograful a uitat să o coloreze. Ca aranjare și alegere de materie putem spune următoarele. Formula suprafeței unui triunghi în funcțiune de laturi e dată la pag. 8, iar la pag. 11 găsim regulile pentru mutarea virgulei la numerile zecimale. Suprafețele diverselor figuri simple sint date ca definițiuni ale acelor figuri.

Așa la pag. 7 găsim:

## Formule generale și aplicațiuni

*Triunghiū. Definițiune.* Suprafața unui triunghiū este egală cu jumătatea produsului bazei prin înălțime.

La pag 8: *Definițiune.* Suprafața unui triunghiū este egală cu rădăcina pătrată a produsului multiplicărei...

La pag. 9: *Pătratul. Definițiune.* Suprafața unui patrat este egală cu patratul lungimei uneia din laturile sale».

Același lucru pentru dreptunghiū, paralelogram, trapez, triunghiū rectilin. La aplicațiunea pentru trapez găsim suprafața obținută înmulțind jumătatea produsului bazelor prin înălțime. În adevăr unui trapez cu bazele de 12 și 3 metri și înălțimea de 7, i se găsește ca suprafață 126 m<sup>2</sup>

De și aci suprafețele sunt date prin definiție totuși autorul le deduce prin exemple numerice la pag. 123, 124 și 125. Apoi «scara de proporție» e intercalată între «echer» și «pantomtru ; » «vernierul» între «pantomtru» și «grafometru» ; «compasul de reducțiune» după «luneta nivelelor» ; trasarea unui meridian între «ridicarea planurilor cu instrumente și «ridicarea fără instrumente». Apoi vedem descrise cu multe detalii lucruri din cele mai simple ca : copierea pe geam, înțeparea cu acul ; vedem enunciate teoreme și probleme cari nu sint necesare hotarnicilor ca : «Cind 2 circumferințe se taie distanța centrelor e mai mică ca suma razelor și mai mare ca diferența lor» (pag. 36) ; «media și extrema rațiune» (pag. 62) etc. ; pe cind unele teoreme ce se aplică nici nu sint enunciate de cit la aplicațiuni, ca relația între suprafețele a 2 triunghiuri cari au un unghiū egal, etc.

Din cele enumerate pină aci reese că ar fi necesar ca autorul să scoată cit mai curind o nouă edițiune, scoțind din comerț prima edițiune, sau de a tipări o broșură, în care, pe lângă erata erorilor de tipografie să dea definițiuni precize, exemple bine lucrate la toate părțile slabe ale cursului căci de și unele erori sint inofensive, totuși altele ar putea aduce incurcături regretabile celor ce ar voi să le întrebuițeze. Această broșură ar trebui dată tutulor celor ce au cumpărat deja cartea, și să se vinză de aci înainte alăturată fie-cărui volum. Ar fi cu totul nejust ca un candidat pentru ho-

tărnicie să cază numai din pricină că consultînd acest uvrăgiu ar da la examen definițiuni sau reguli ca cele indicate, sau ca un partăgiu să fie anulat, din cauză că s'a făcut în conformitate cu unele din regulele indicate și cari duc la rezultate false.

În fine încheem această dare de seamă cu următoarea justă observare a autorului și care se poate aplica nu numai împărțitorului de pămînt, dar ori și cărei specialități.

«Acela care este însărcinat de a executa împărțirea unui câmp, trebuie să se conforma con-

dițiunilor relative împărțirei; el va căuta a lucra cu cea mai mare *abilitate* calitate care deosebesce omul capabil de acela care este neobicituit cu asemenea lucrări și se găsește adesea în încurcătură» (Pag. 189).

Din cele expuse rezultă că trebuie să strigăm, din ambele puncte de vedere, ca și fabricanții: **«Ferți-vă de contrafaceri».**

**Ion Ionescu**

Inginer în Serviciul Podurilor. C. F. i.

