

nem ismerte a Wallenskiöld kiadásában megjelent *Florence de Rome* teljes szövegét, csak tartalmi kivonatát. Szerinte az udvari (cortois) műveltség megtestesülése Philomena, a milyennek Chrestien de Troie rajzolja (*Ovide moralisé*, Hist. litt. XXIX. 493. l.). E rövid áttekintéssel kiemeltük azt, ami J. könyvében új vagy ellentmondásra kész. A művelt nő képe nem tökéletes, mert más források, más színekkel, árnyalatokkal gazdagítanak. Gondosan készült vázlat és a középkori művelődés végleges képébe valamikor beleilleszthető lesz.

Dr. Karl Lajos.

*

Weber-Wellstein: Encyklopädie der Elementar-Mathematik.

I.—III. kötet Lipcse, B. G. Teubner.

Az utolsó éveknek részletekbe menő, egyes kiszakított kérdésekkel foglalkozó munkálkodása mellett a matematikában mindinkább a tudományos érdeklődés előterébe nyomulnak oly törekvések, melyek nagyobb területekre akarnak áttekintést nyújtani. Ilyen első sorban a nagy, megjelenőfélben levő Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften, mely a jelen teljes matematikai tudását óhajtja egybegyűjteni, — ilyen a Pascal-féle Repertorium der höheren Mathematik, mely szerényebb keretekben próbál hasonló célt elérni — és ilyen a Weber-Wellstein-féle Encyklopädie is, mely csak az elemi matematikára szorítkozik. Könyvünk nem akar oly gyűjtemény lenni, melyben minden egyes tétel megtalálható, — ez a dolog természeténél fogva lehetetlen, — hanem célját az elemi matematikai összes alapvető kérdéseinek mélyreható vizsgálatával éri el. Feltűnő dolog, hogy e három kötet egyikében sem találjuk meg az «elemi matematika» definícióját, — vagy legalább azt, hogy mi az, mi beletartozik e tudományágba, mi nem. Azonban ez az eljárás nem egészen indokolatlan — épen e könyv mutatja, hogy az elemi matematikának alig lehet határokat szabni. Bizonyára sokan találják különösnek, hogy egy «elemi» matematikában megtalálhatni pl. a differenciál- és integrálszámítást, az e és π transcendens voltának bizonyítását, a nem euklidikus geometriát. Ezek azonban még csak természetszerű kiterjesztései a régi anyagnak. Weber és Wellstein munkájukkal a Baltzer-féle «Elemente der Mathematik»-ját akarják pótolni és ez a hetvenes években megjelent könyv már tartalmazza a végtelen sorokat, melyektől a differenciálszámítás csak egy lépés. Szintúgy a többi előbb említettem kérdést is többé-kevésbé előkészítve találjuk. Egészen új azonban, hogy a régi számtan-mértan mellett egy harmadik része is van ezen elemi matematikának, mely az alkalmazásokat tartalmazza.

Az encyklopädiának ezen harmadik, legterjedelmesebb része a régibb, hasonló célú munkák egyikében sem található meg, ennél-

fogva itt a szerzőknek az anyag kiválasztásában igen nagy szabadságuk volt. Bár nagyjában helyeselnünk kell a szerzők beosztását: vektoranalízis maximum-minimum kérdések és elméleti fizika, — valószínűségelmélet és hibák kiegyenlítése, ábrázoló geometria és grafosztatika —, mégsem mulaszthatjuk el sajnálni azt, hogy a kereskedelmi és biztosítási matematikát teljesen elhanyagolták. Szerény véleményünk szerint az idetartozó meggondolások sokkal elemibb természetűek, mint az elektrodinamikának vagy a hídépítésnek a könyvben tárgyalt némely fejezetei.

A kötet célja nem az, hogy az említett tudományágak kimerítően tárgyalassanak, hanem a tanárnak a rendes előadás élénkítésére és mélyítésére anyagot szolgáltatni. Hogy ebből a gazdag anyagból mit válasszon a tanár, az egyéni ízlésére van bízva; de függni fog ez a kiválasztás attól is, hogy mily intézetben ad elő. Reáliskolákban valószínűleg a grafikai rész lesz alkalmasabb, gimnáziumokban talán inkább a fizikai, kereskedelmi iskolákban a valószínűség elméleti fejezetek. Mint ebből is látni, az encyclopædia nem terjedelmesebb középiskolai tankönyv, hanem a tanár számára való kézikönyv, melyből tanításában sok új szempontot meríthet. Hasznos lehet a könyv a főiskolai tanulónak is, ki az egyetemen szerzett sok új anyag és módszer segítségével akarja a már jól ismert elemeket átvizsgálni. Különösen a második, a geometriai rész olyan, mely igen szerencsésen egyesíti magában a legújabb vizsgálatokat, nem a euklidikus geometria, a gömbi trigonometria s tudja azokat a legrégebb problémákra alkalmazni.

Bár az alapok kritikus lerakása folytán a szokásos fejezetek némelyike kissé megszűkül, még sem lehet állítani, hogy valamely fontosabb rész kimaradt volna. A modern háromszögeometria az, melynek hiányát legjobban éreztük, úgyszintén a geometrografiáét, az elemi mértan e legfiatalabb hajtásáét, melyet a szerzők nem egészen jogosan sportnak minősítenek. Nincsen helye itt annak, hogy végigmenve a három kötetben, megvizsgáljuk, mi benne az új, mi a különösen figyelemreméltó. Rá kell azonban mutatni arra, hogy mily nagy mértékben sikerült a szerzőknek mindama nagy alapfogalmakat, melyek az újabb kutatásokat jellemzik és a melyek voltaképp csak a matematika felsőbb fejezeteiben szerepeltek, elemi kérdésekbe bevinni és ott gyümölcsözővé tenni. Az oly termékeny «csoport» fogalommal a permutációknál, az egyenleteknél, a gömbi trigonometriában találkozunk. Az axiómák és a belőlük vonható következtetések nemcsak a sík mértanban szerepelnek, hanem az itt nyert szigorú alapvetéseknek hasznát látjuk a vektorok mértanában és a mechanikában is. Az alapoknak ezen szigorú megépítése, mely a matematikában

magától értetődőnek látszik, pedig talán még ma sincs elintézve, ez adja meg a műnek egyik jellemvonását. De a szerzők jól tudják, hogy ez a rész olyan, mely a tanításban közvetlenül nem használható. Őva intenek attól, hogy ezt a gondolatmenetet az iskolába vigyük, mert általa épen egy igen érdekes tanulmányanyagot, — azt, mely elsősorban képzeletével dolgozik, — a matematikától visszariasztanók. Ezen igazságok olyanok, hogy azokat a tanárnak ismernie kell, de félreérteni vagy félig megérteni őket, többet árthat a tanulónak, mint használhat. Épen ellenkezőleg, a mértan bevezetésénél a szerzők oly «természetes» módszer hívei, melyben az alapfogalmakat nem határátmenettel, a végtelen nagy és kicsiny felhasználásával nyerjük, hanem amelyben a pont — mondjuk — a ceruza hegye, az egyenes a kifeszített fonál, a sík az asztal lapja. E tárgyak tehát, ellentétben a rendes felfogással, ama fogalmaknak nem tökéletlen megvalósulásai; e fogalmakat tapasztalati úton definiáljuk, tulajdonságaikat a fonálon, az asztalon stb. tanulmányozzuk. Ez a mértani propädeutika kétségkívül hasznos lehet a tanuló térszemléletének fejlesztésénél, geometriai tapasztalatok gyűjtésénél.

De nemcsak a geometriában, az algebrában is modern kérdés az alapfogalmak vizsgálata. Csak reá kell mutatni a forrongásban levő sokaságelméletre. Érdekes, bár nem nagyon dicséretes, adat erre, hogy a III. kötet függelékében már egy más bevezetést kapunk az algebrába, mint az I. kötetben. Maguk a tételek természetesen nem változnak, de helyzetük és értékük a rendszerben más és más lesz.

Végül még egy szempontra akarok figyelmeztetni, mely nagyban emeli a mű értékét. Az elmúlt század matematikusainak nagy érdeme, hogy az elemi matematikának több olyan alapvető kérdését tudták elintézni, mely már hosszú idők óta foglalkoztatta az elméket. A három megduplázását, a szögek három részre való bontását, melyeket szigorúan csak a XIX. század tudott elintézni. Ide sorozandó a párhuzamosok kérdése, az ötödfokú egyenlet megoldhatatlansága is, és hogy végül pozitív eredményt is említsek, a 17-szög megszerkesztése. Mindezen kérdéseket is igen alaposan és érthetően tárgyalja könyvünk. Ezek természetesen szintén olyan dolgok, melyeket elegendő a tanárnak tudnia; de szükség esetén «historice» elmondhatja jobb osztályának, hogy megérezzék azt, hogy a matematika nem holt tudásnak tárháza, hanem folytonos, minden részében fejlődésben levő tudomány.

Dr. Sós Ernő.