DIMENZIÓK
Matematikai Közlemények
XII. kötet, 2024 75–84

doi:10.20312/dim.2024.08

A matematika oktatás változása a Soproni Egyetemen (1. fejezet: 1943-1968)[1]

Csanády Viktória
Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Alaptudományi Intézet
csanady.viktoria@uni-sopron.hu, 0009-0004-3461-4892

Horváth-Szováti Erika*
Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Alaptudományi Intézet
horvath-szovati.erika@uni-sopron.hu, 0009-0000-8351-6069

ÖSSZEFOGLALÓ. A matematika oktatás tananyagában, módszereiben az elmúlt 80 évben hatalmas változások voltak. A körülmények, az oktatás célja, a rendelkezésre álló idő mennyisége állandóan változott. Ezt a folyamatot próbáljuk áttekinteni egyetemünkön a rendelkezésre álló irodalom és egyéb tárgyi emlékek segítségével, természetesen, a teljesség igénye nélkül.

ABSTRACT. There have been huge changes in the curriculum and methods of mathematics education in the last eighty years. The circumstances, the purpose of education, and the amount of time available were constantly changing. We are trying to review this process at our university, with the help of the available literature and other material memories, of course without the need for completeness.

1. Bevezetés

A felsőoktatásban a matematika tananyag és óraszámok nagyon sokat változtak az utóbbi 80 évben. Írásunkban az 1940-es évek első felétől 1968-ig terjedő időszakban zajló matematika oktatást vizsgáljuk, elsősorban az erdőmérnök képzésre koncentrálunk. Tervezzük, hogy a későbbiekben ezt az áttekintést napjainkig, azaz a 2020-as évek közepéig elvégezzük. Tanulmányunk azért is rendkívül időszerű, mert jelenleg a néhány évente bekövetkező szerkezeti átalakulás és egyéb körülmények változása miatt költözés, lomtalanítás, könyvtári selejtezések zajlanak, így fogynak a nem digitalizált jegyzetek, régi kéziratok. Talán az utolsó pillanatot ragadjuk meg az eddigiek vázlatos összegzésére.

Érdekes látni, hogy milyen jelentős módosulás következett be a tantárgyak tematikájában, óraszámokban, követelményekben. Általánosságban elmondható, hogy a változások egyik oka a felsőoktatásban résztvevők – oktatáspolitikai és egyéb körülmények miatt bekövetkező – számának növekedése. Míg 1960-as években a népességben a diplomások aránya kb. 4% volt (tehát csak a legjobb képességűek kerültek a felsőoktatásba), addig 2021-re majdnem 25%-ra nőtt. Ezek a változások nem csak hazánkra, hanem az EU minden országára igazak. Nyilván nem támaszthatunk ugyanolyan követelményeket jelenleg a népesség kb. 25%-ával szemben, mint amit korábban a 4%-kal szemben állítottunk. A másik ok a generációs változások, illetve

[1] ENGLISH TITLE: Changes in mathematics education at the University of Sopron 1.
KULCSSZAVAK: Matematika a felsőoktatásban, oktatástörténet, Walek Károly, Kiss Ignác.
KEYWORDS: Mathematics in higher education, education history, K. Walek, I. Kiss.
* Levelező szerző (corresponding author).

a technikai fejlődés. Az áttekintett kb. 80 év hosszúságú időintervallumban a hallgatóság a veterán generációtól indulva eljutott a Z generációig. A veterán generáció, a baby boomerek és X-esek még egészen más képességekkel rendelkeztek, mint az Y és Z generáció tagjai. A legnagyobb változás az utóbbi 10–15 évben tapasztalható, amikor a felsőoktatásban megjelentek a Z-sek, vagyis a „digitális bennszülöttek” (Marc Prensky nevéhez köthető elnevezés). Az az elvárás, hogy a diplomás munkavállaló képes legyen az önálló, rendszerezett, logikus gondolkodás bizonyos szintjére, az elmúlt évtizedekben végig aktuális volt, és most is az. Ezt többek között (vagy leginkább?) matematikai tanulmányok segítségével lehet elérni. Tehát a matematika oktatásának jelentősége a XXI. században is változatlan.

A tananyag változási folyamatának áttekintését az 1940-es évekkel kezdjük, felkutattuk a rendelkezésünkre álló régi egyetemi jegyzeteket és egyéb forrásokat. A teljesség igénye nélkül dolgoztunk.

2. A magyarországi felsőoktatás az 1940-50-es években

A Soproni Egyetem (és jogelődjei) az erdőmérnökképzés anyaintézménye. A Selmecbányán III. Károly által 1735-ben alapított Bergschule (Bányatisztképző Iskola) 1762-ben, Mária Terézia uralkodása alatt akadémiai rangot kapott. Ez volt az első állami alapítású oktatási intézmény hazánk területén. Elsőként 1763-ban az Ásványtani, Kémiai, Kohászattani Tanszék alakult meg, majd 1765-ben jött létre a második professzúra, a matematika, fizika, mechanika-gépészet oktatására, tehát a matematika oktatás gyökerei Selmecbányán egészen 1765-ig nyúlnak vissza. Az erdészeti oktatás itt 1808-ban kezdődött, amikor Heinrich David Wilckens vezetésével erdészeti tanintézet létesült. Ezt 1846-ban egyesítették a Bányászati Akadémiával, így az intézmény neve 1846-tól 1904-ig M. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia (K. K. Berg- und Forstakademie), majd 1904-től M. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola lett. Mivel 1919-ben Selmecbánya a megalakuló Csehszlovákiához került, a főiskola teljes felszerelésével, személyzetével és hallgatóságával Sopronba költözött. Az áttelepülés után 1922-ben az intézmény neve Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolára változott [8,9].

A főiskola 1934-ben elvesztette önállóságát, és 1949-ig M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kara néven működött. Ezt követően 1949-ben a Bányamérnöki Kart a Miskolcon újonnan alakult Nehézipari Műszaki Egyetemhez csatolták. Ezután a Sopronban maradt két kar rövid ideig a Budapesti Műszaki Egyetem Erdő– és Földmérőmérnöki Karaként működött tovább (1949-1950), majd a Magyar Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Kara lett (1950-1952) [8,9].

1952-ben alakult meg Sopronban az önálló Erdőmérnöki Főiskola (1952-1962). Az Erdőmérnöki Karon belül 1957-ben elindult a faipari mérnökök képzése, majd az önálló Faipari Mérnöki Kar létrehozásával 1962-ben megalakult az Erdészeti és Faipari Egyetem [8,9].

Az 1950-es években a politikai változásokkal párhuzamosan a felsőoktatás intézményi rendszere is átalakult. A tervgazdálkodásnak megfelelően meghatározták a főiskolai és egyetemi keretszámokat. Az 1950-1954 közötti ötéves terv szerint a hallgatók létszámát 23 620 főről fokozatosan 56 600-ra kellett emelni (az esti képzéssel együtt). Megkötés volt az is, hogy a hallgatóság 70 százalékának munkás- és parasztszármazásúnak kellett lennie, illetve a nők arányát is előre meghatározták [1]. Ennek teljesítése érdekében a felsőoktatási intézményeknek a felvételkor nagyon erős engedményekbe kellett belemenniük. A bukott, illetve elégséges eredményt elért tanulók kivételével szinte mindenkit fel kellett venni, még akkor is, ha nyilvánvaló volt, hogy a gyenge képességű, vagy nem eléggé szorgalmas hallgatók le fognak morzsolódni. Az egyéves, majd később kétéves szakérettségis tanfolyamok az 1948/49-es tanévtől indultak el és 1955-ben szűntek meg. Ezalatt kb. 20 000 tanuló végzett ilyen keretek között, és egy bizonyos részük bekerült a felsőoktatásba. Ennek a történelmi háttérnek az ismeretében még inkább meglepett bennünket a korszak erdőmérnök képzésének tananyaga. A mai erdőmérnök hallgatók ilyen nehézségű tananyaggal már nem tudnának megbirkózni.

Ennek az időszaknak az áttekintésében segítségünkre volt a néhai Dr. Csanády Etele egyetemi adjunktus munkásságát összefoglaló kötet [3], illetve az általa hallgató korában,1949-ben kézzel írt órajegyzetei is.

3. Walek Károly és Kiss Ignác intézetigazgatósága (1949-től 1968-ig terjedő időszak)

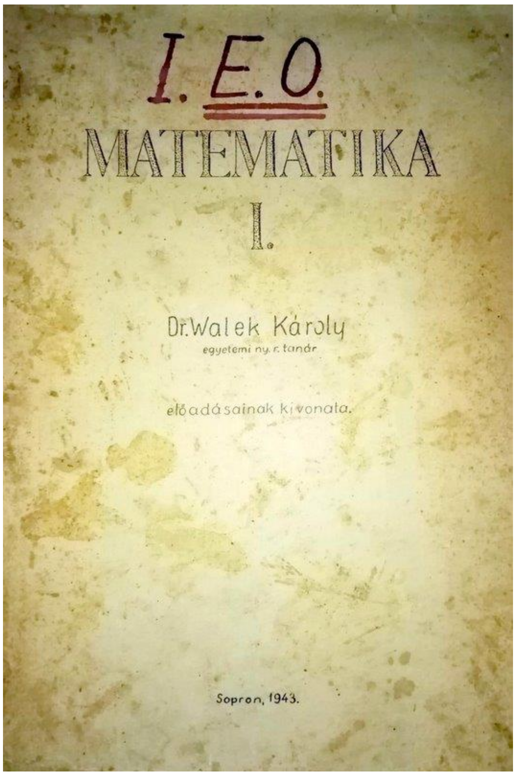
Az 1950-es évek elején írt jegyzetek Walek Károly és Kiss Ignác nevéhez fűződnek (az ő előadásaik alapján, vagy általuk készültek). Dr. Walek Károly (1878-1952) pécsi bányászcsaládból származott, majd a selmecbányai akadémián szerzett bányamérnök diplomát. Az akadémia matematika tanszékén a ranglétra szokásos lépcsőfokain haladva 1911-ben kapott egyetemi tanári kinevezést. Az ehhez szükséges posztgraduális tanulmányait a müncheni egyetemen végezte, ahol 1907-ben a matematikai tudományok doktorává avatták. Az első világháborút követően a főiskolával együtt Sopronba költözött [2,8]. Kiss Ignác (1900-1969) a soproni főiskolán, kohómérnöki szakon szerzett oklevelet 1924-ben. Tanulmányait Berlinben folytatta, ahol alkalmazott matematikát hallgatott, többek között A. Einstein és M. Planck előadásain is részt vehetett. Ezt követően 1927-től a soproni főiskola matematikai tanszékén dolgozott. Szakmai pályafutása csúcsán 1954-től tanszékvezető egyetemi docens, majd 1962–től az 1968-ban bekövetkező nyugdíjazásáig tanszékvezető egyetemi tanár volt [2,8].

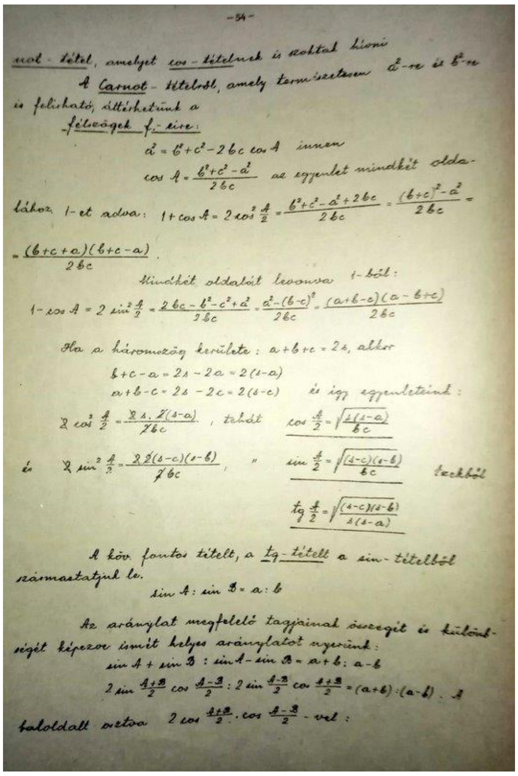
Időrendben a rendelkezésünkre álló első forrás a Walek Károly által 1943-ban írt Matematika I. kézirat [4] (1. kép). A birtokunkban lévő, 1949-ből származó, kézzel írt hallgatói órai jegyzet (2. kép) – Dr. Csanády Etele hagyatéka – azt igazolja, hogy a Walek-kéziratban szereplő teljes tananyag leadásra került. Igaz ugyan, hogy az utolsó témakör számonkérése a következő szemeszterre csúszott át. Mielőtt részletesen tárgyalnánk a két szemeszter tematikáját, mindenképpen említést kell tennünk az óraszámokról. Az 1950/51-es tanévben mindkét félévben a heti óraszám 6 előadás és 4 gyakorlat volt, emellett a hiányosságokkal küzdő, esetleg hátrányos helyzetből induló hallgatók számára lehetőség volt a Matematikai Klub (heti két óra konzultáció) látogatására, ami a felzárkózást segítette. Ez az óraszám az évek során kicsit változott, pl. az 1956/57-es tanévben mindkét félévben heti 4 óra előadás és heti 4 óra gyakorlat volt [8].

3.1. A Matematika I. tananyag témakörei

A Matematika I. tananyagot a [4] irodalom alapján dolgoztuk fel. A magas óraszámok lehetőséget biztosítottak arra, hogy az *első fejezetben* ne csak rögtön új témaköröket lássanak a hallgatók, hanem ismételve alapozzák meg a szükséges tudást. Az algebrai műveletek áttekintése és a számfogalom fejlődése témakörben szó esik az alapvető hatványozási, gyökvonási és logaritmikus azonosságokról, de az akkori világ technikai szegénysége miatt még az írásban történő gyökvonásról is. Újdonságként szerepel továbbá a Newton-féle binomiális képlet, amit negatív egész számú kitevővel is alkalmaztak, a későbbiekben kiterjesztve pozitív törtkitevő esetére is.

A *második fejezet* témakörei a trigonometria, a síkvektorok és a komplex számok. A trigonometriában áttekinti a szükséges legfontosabb összefüggéseket, külön foglalkozik a tiszta szám esetével. Gyakorlati feladatokkal világít meg bizonyos alapfogalmakat (lejtés, emelkedés vetület), majd kibővítve általános háromszög estére eljut egészen a tangens-tételig. Áttekinti a trigonometrikus függvények főbb jellemzőit. Mivel nagyon sok gyakorlati feladat az $Asin\ x + Bcosx = C$ trigonometrikus egyenlet megoldásával végződik, erre külön frappáns megoldást kínál. Külön foglalkozik a Pothenot-féle feladattal (hátra metszés), mivel a geodéziában ez a hallgatók számára fontos ismeret. Ezt követően áttér a síkvektorokra, ahol tárgyalja a legfontosabb vektorműveleteket, majd a komplex számokra, ahol természetesen a trigonometrikus alak dominál.





1-2. kép. Dr. Walek Károly: Matematika I. (Kézirat) [4]

A *harmadik fejezet* témája az egyenletek. Először egy egyismeretlenes lineáris egyenlet kerül bemutatása, melyet rögtön a két ismeretlenes lineáris egyenletrendszer megoldása követ. Tárgyalja a Cramer-szabályt, ehhez természetesen bevezeti a determináns és mátrix fogalmát, mátrix rangját, és vizsgálja a mátrix rangokat a lineáris egyenletrendszerek megoldhatóságának feltételeként. Háromnál több ismeretlent tartalmazó egyenletrendszerekkel nem foglalkozik, nyilván azért, mert a determinánsok kiszámítása ezekben az esetekben már időigényes feladat (kivéve azokat a speciális eseteket, amikor „ideálisak" az együtthatók). Ugyanitt tárgyalja még a „négyzetes egyenletet", valamint a harmadfokú egyenletet Cardano-formulával.

A *negyedik fejezet* analitikai síkmértan, ami tartalmazza az ezelőtt 15 éve középiskolában még oktatott koordinátageometriát, kiegészítve számtalan, a gyakorlatban jól használható képlet bemutatásával (pl. sokszög területének számítása koordinátákból, három pont egy egyenesre esésének feltétele stb.). Ezt követően külön kiemeli a koordinátatranszformációt. Részletesen tárgyalja az egyenes egyenletének különböző alakjait, majd szerepelnek a tananyagban a másodrendű görbék (kör, ellipszis, hiperbola, parabola, egyenes-pár) többféle koordinátás alakban alkalmazva, és transzformálva. Külön gyakorlati példaként kitér az interpolációra 3 ponton átmenő parabola esetén, valamint 4 ponton átmenő harmadrendű parabola esetén. Bemutatásra kerül a Newton-féle interpoláció, valamint a Lagrange-féle képlet.

Az *ötödik fejezet* a függvényekkel foglalkozik. Érdemes talán felsorolni őket (itt jegyezzük meg, hogy az elnevezéseket a jegyzethez hűen használjuk).

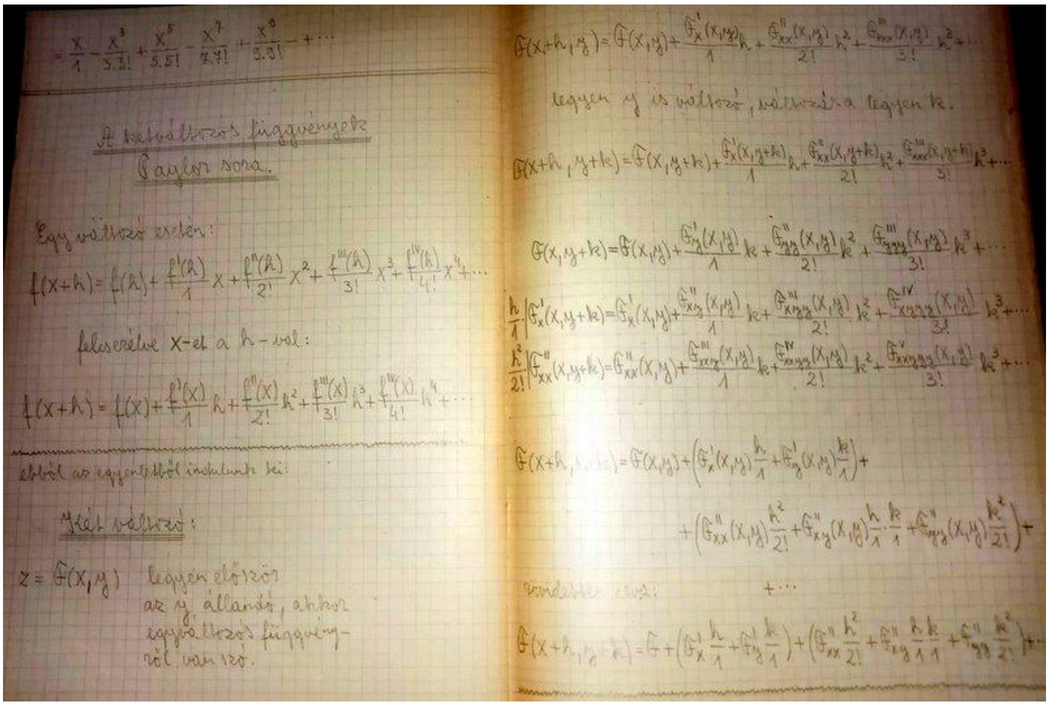
Algebrai függvények:

- racionális egész (polinom függvény),
- racionális tört,
- irracionális algebrai függvények.

Transzcendens függvények:

- exponenciális,
- hiperbolikus,
- logaritmus,
- területmérő vagy area,
- trigonometrikus,
- körmérő vagy arkusz.

Ez a fejezet részletesen foglalkozik a függvények tulajdonságaival és a határérték fogalmával is. Az elemi függvényeket részletezi, az exponenciális függvény esetén kitér a kamatos kamat számítására, valamint a járadékszámításra. Bevezeti az e-szám fogalmát és külön hangsúlyt fektet a hiperbolikusz függvényekre és inverzeikre, valamint a trigonometrikus és körmérő függvényekre.



3. kép. Csanády Etele első éves erdőiparimérnök hallgató jegyzete

A *hatodik fejezet* a differenciálszámítás. A differenciálhányados formulájának felhasználásával számos fent említett függvény esetén levezeti a derivált függvényt. Ezután a deriválási szabályokkal foglalkozik, az összetett függvények és inverz függvény deriváltja, a paraméteres függvény deriváltja, az implicit függvény deriváltja, valamint a logaritmikus differenciálás kerül terítékre. A magasabb rendű deriváltakat és a teljes differenciál fogalmát is bevezeti és magyarázza. A differenciálszámítás alkalmazásaként kúpszeletek érintőivel kapcsolatos feladatokat tárgyal, de a részletektől eltekintve például meghatározza a ciklois egyenletét, illetve annak egy adott pontjába húzható érintőnek az egyenletét is. Ezt követően függvényvizsgálat, majd szöveges szélsőérték feladatok szerepelnek a fejezetben. Ezután jön a Rolle -tétel, majd a határérték számítás, és a Bernoulli-l'Hospital-szabály. A fejezet utolsó témája a paraméteres alakban megadott függvények érintőinek megadása.

A *hetedik fejezet* az integrálszámítás. Ezt az anyagrészt valószínűleg később, a tananyag újra tervezésekor már a Matematika II. tárgyhoz sorolták, mivel a rendelkezésünkre álló 1954-ből származó Matematika II. jegyzet első fejezete ugyanez.

3.2. A Matematika II. tananyag fejezetei

A Matematika II. tananyagot az [5] jegyzet alapján dolgoztuk fel.

Első fejezet: A határozatlan integrál. Ez a témakör magába foglal többféle helyettesítéses módszert (lineáris, trigonometrikus, hiperbolikus), parciális integrálást, parciális törtekre bontást. Tananyag volt a trigonometrikus függvények hatványainak integrálása, illetve trigonometrikus azonosságok használatával megoldható feladatok.

Második fejezet: A határozott integrál. Részletes elméleti bevezetés (az alsó és felső területösszegek határértéke) után a határozott integrál tulajdonságai (levezetésekkel alátámasztva), és alkalmazásai következnek. Az első alkalmazás a területszámítás, ahol ellipszis, ciklois területét, és szektor alakú területek kiszámítását is tartalmazza. A görbe alatti terület meghatározására háromféle numerikus (közelítő) integrálási módszer is van a jegyzetben: érintőmódszer, húrmódszer (vagyis kétféle trapézszabály, a jegyzet trapéz-képletnek nevezi őket) és a Simpson-szabály. A határozott integrál következő alkalmazása a térfogatszámítás (a jegyzetben „forgástestek köbtartalma” elnevezéssel). Itt a manapság szokásos alkalmazásokon túl egészen meglepő - az erdészetben fatérfogat számítás szempontjából hasznos - eseteket is tárgyal a jegyzet: parabolikus kúp, neiloid, prizmaidok, tórusz. További alkalmazás az ívhossz (megemlítendő pl. a ciklois ívhossza), illetve a forgástestek felszínének kiszámítása. Ez utóbbi természetesen bizonyítással, azaz csonkakúp palástterületek összegének határérétékére visszavezetve. Összességében elmondható, hogy az integrálás témakör jóval részletesebb, mint manapság, és sokkal nagyobb hangsúlyt fektet a bizonyításokra, mint napjainkban.

Harmadik fejezet: Analitikus térmértan. Az analitikus geometria alapjaitól indul a fejezet, továbbá térbeli vektorok és azokkal kapcsolatos műveletek, „a térbeli pontok összerendezői” (azaz a térbeli polárkoordináták), sík egyenlete, pont és sík távolsága, koordináták transzformációi (paralel eltolás, tengelyrendszer elforgatása), egyenes egyenletei többféle alakban, az iránykoszinuszok és iránytangensek közötti összefüggések vannak a jegyzetben. Ezeket követik a másodrendű felületek egyenletei: gömb, ellipszoidok, hiperboloidok (egypalástú és kétpalástú), paraboloidok (elliptikus és hiperbolikus), hengerek (körhenger, elliptikus, hiperbolikus és parabolikus).

Negyedik fejezet: A két és több változós függvények differenciálása. Ez az anyagrész a parciális deriválás (kétváltozós függvények esetén részletes geometriai magyarázattal), illetve teljes differenciál bevezetésével kezdődik. Ezt követően a hibaszámítás (abszolút hiba, relatív hiba), Euler tétele a homogén függvényekről, magasabb rendű parciális deriváltak következnek és a „fejtetlen implicit függvények differenciálása” (ma már kicsit furcsán hangzik a „fejtetlen” jelző) zárja a fejezetet.

Ötödik fejezet: A végtelen sorok, a függvények sorba fejtése, a MacLaurin és Taylor-féle sor. Itt található a végtelen sor definíciója, a geometriai sor, annak konvergenciája, illetve a végtelen sorok konvergenciája (konvergencia-kritérium, abszolút konvergencia). A további témák a hatványsorok, konvergenciájuk, a MacLaurin-sor fogalma, és néhány nevezetes függvény MacLaurin-sora. Ezután következik az e^x, $sinx$ és $cosx$ függvények MacLaurin-sorának felhasználásával a komplex számokra vonatkozó Euler-féle képlet bevezetése, majd a komplex számok exponenciális alakja. A tananyag része a logaritmus fogalmának kiterjesztése a komplex számok halmazára, a hiperbolikus függvények és a tgx függvény végtelen sora. A Taylor-sor és alkalmazásai téma is nagyon részletes. Bemutatásra kerül az egyenletek közelítő megoldása, a Newton-féle képlet, a „maximum és minimum-számítás szabályának általánosítása” (azaz a lokális szélsőérték számítás) bizonyítással olyan esetekre, ahol a magasabb rendű derivált értékei eltűnnek az n-edik deriváltig. Ezt követően a ciklometrikus és area függvények sorbafejtése (az $arctgx$ és $arthx,$ valamint az $arcsinx$ és $arshx$ végtelen sora) van a jegyzetben, majd a sorbafejtéssel történő integrálást tárgyalja (zárt alakban, elemi függvényekkel nem kifejezhető integrálok esetén). Ez utóbbira példa a „Gauss-féle valószínűségi integrál", azaz az $\int_0^x e^{-x^2} dx$ integrál kiszámítása sorbafejtéssel. A fejezetet a két- és többváltozós függvények Taylor-sora zárja.

Hatodik fejezet: A kétváltozós függvények viszonylagos maximuma és minimuma. A „viszonylagos" jelentése helyi, azaz lokális. Tárgyalja a szükséges és elegendő feltételt, az utóbbi elméletének részletes bizonyítása is olvasható a kétváltozós függvények Taylor-sorának képletével. Ezután következik a feltételes maximum és minimum (az eljárás lépéseinek részletes bizonyításával), majd a legkisebb négyzetek elve. A normálegyenletek levezetése kétféle módon is szerepel a jegyzetben: a kétváltozós függvények szélsőértékének, valamint a feltételes szélsőértéknek a felhasználásával.

Hetedik fejezet: A differenciálszámítás alkalmazása a síkmértanra. A fejezet a síkgörbék különböző megadási módjaival kezdődik (explicit, implicit vagy paraméteres alak). Ezt követi az érintő egyenletének megadása mindhárom esetre, valamint foglalkozik az esetlegesen előforduló szinguláris pontokkal (kettős pont, csúcspont, izolált pont) is, bemutatva ezeket konkrét példákkal. Szerepelnek benne az aszimptoták kétféle esetben: az aszimptota párhuzamos valamelyik koordináta tengellyel, vagy ferde helyzetű. Mindegyikre példákat olvashatunk mind explicit, mind implicit alakban megadott görbe egyenletekkel. Tárgyalja a görbe vonal normálisát és az érintési paramétereket, a burkoló görbéket. A görbe vonalak görbülete (a kör görbülete) és a görbületi kör is szerepel a jegyzetben. Az ívelem kifejezése „sarkkoordinátákkal" (mai szóhasználattal: r és φ polárkoordinátákkal) is a tananyag része.

Nyolcadik fejezet: Differenciál-egyenletek. Ez az anyagrész a definícióval, majd a rendszám és fokszám szerinti csoportosítással kezdődik. Ezt követi a differenciálegyenlet-rendszer fogalma, majd a közönséges differenciálegyenletek témaköre. A megközelítés geometriai irányból történik, amely szerint a differenciálegyenlet megoldása az a görbe, melynek érintői a differenciálegyenlet által adottak. Ezt szerkesztéssel be is bizonyítja. Használja a változók szétválasztásának módszerét, az általános és partikuláris megoldás fogalmát. A differenciálegyenletek alkalmazásaként az ortogonális trajektóriák differenciálegyenletét, illetve annak megoldását tárgyalja. A másodrendű differenciálegyenletek közül az $y'' = a,$ $y'' = f(x),$ $y'' = f(y')$ és $y'' = f(y)$ típusok találhatók a jegyzetben. A negyedik esetre példa a $\frac{d^2y}{dx^2} = -\alpha^2 y$ differenciálegyenlet, ami a rezgőmozgás differenciálegyenlete. Ennek megoldásával zárul a fejezet.

Kilencedik fejezet: Gömbháromszögtan. Ez a téma alapfogalmakkal (főkör, gömbháromszög, triéder, lapszögek stb.) kezdődik, majd ezeket követik a gömbháromszögtan tételei (oldalak és szögek közötti összefüggések), Mollweide Delambre egyenletei, Neper (Napier) -féle analógiák, a gömbháromszög területe, L'Huilier-féle képlet. Szó van a fejezetben továbbá speciális derékszögű gömbháromszögekről is.

Tizedik fejezet: A valószínűségszámítás elemei. Bevezetésre kerül a valószínűség fogalma, és a következő csoportosítás: „aritmetikai vagy szaggatott" valószínűség, „geometriai vagy folytonos" valószínűség (mai elnevezéssel: diszkrét vagy folytonos). A tananyagban szerepel a valószínűségek összeadástétele, szorzástétele, és az összetett valószínűség. Tárgyalja a Bernoulli-féle eloszlást és normális eloszlást, valamint a számtani középérték, négyzetes középérték, a középértéktől való átlagos (lineáris) és négyzetes eltérés (szórásnégyzet) fogalmát is. A számtani középértékek eltérése, más néven négyzetes hibája ($\sigma_n^2 = \frac{\sigma^2}{n}$) is említésre kerül. Szól továbbá a normális eloszlás „függvényéről" is, ami alatt a standard normális eloszlás sűrűségfüggvényét érti. Ennek a függvénynek a legfontosabb tulajdonságait bizonyítja (maximumhely és inflexiós pontok helye, görbe alatti terület), majd a szórás definíciójából kiindulva levezeti, hogy a normális eloszlás szórása éppen az inflexiós pontok origótól vett távolsága. A jegyzet utolsó oldalán utalás van a valószínűség és a sűrűségfüggvény görbe alatti terület kapcsolatára. További részletezés nélkül közli, hogy az integrál az integrálandó függvény végtelen sorba fejtésével oldható meg, és az integrál értékeket táblázatba foglalták (a táblázatot nem közli és nem használja további feladatok megoldásában sem).

3.3. Kisebb változások az 1968-ig terjedő időszakban

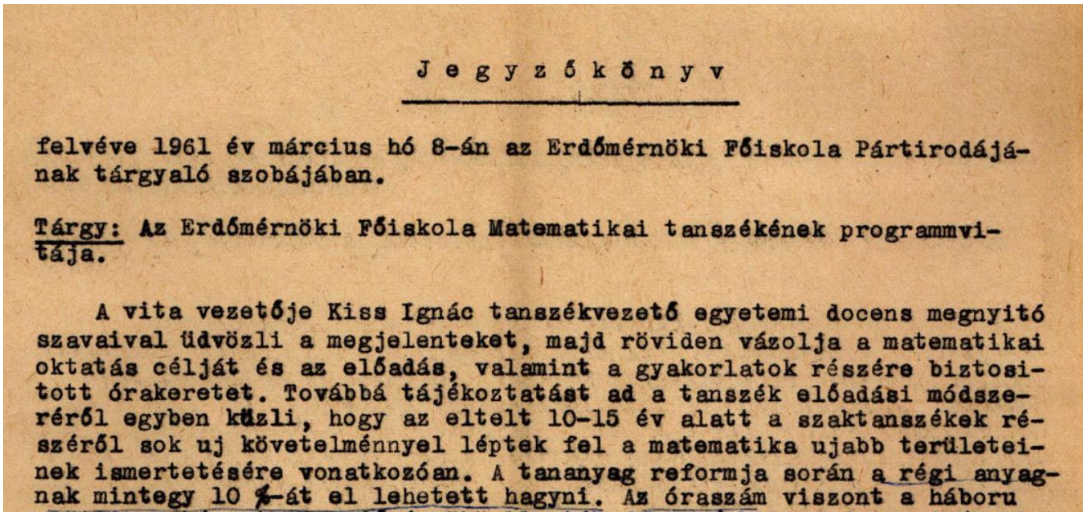
A Roxer Egon egyetemi adjunktus által 1954-ben Dr. Walek Károly egyetemi tanár és Kiss Ignác egyetemi docens előadásai alapján összeállított Matematika II. jegyzet [6] mutat egy-két változást. A differenciálszámítás és a differerenciálhányados geometriai alkalmazása témakörök a Matematika I. tananyagból a Matematika II. tananyagba kerültek át. A differenciálszámítás alkalmazása a síkmértanra című fejezet szűkült, és megjelent benne a csavarvonal egyenlete, illetve érintői. Eltűnt az analitikus térmértan és a gömbháromszögtanról szóló anyagrész. A differenciálegyenletek témaköre bővült az elsőrendű lineáris differenciálegylettel és megoldási módszereivel valamint az állandó együtthatós másodrendű lineáris differenciálegyenlet homogén esetével, ami a csillapított rezgőmozgás differenciálegyenlete.

Az 1960/61. tanévben egy országos felsőoktatási reform zajlott, amely célul tűzte ki a tananyagok felülvizsgálatát, korszerűsítését, és jobban felkészített diplomás mérnökök képzését [8]. A levéltár gyűjteményében megtalálhatók a tanszékek programvitájáról szóló jegyzőkönyvek, a Matematika Tanszék vitája 1961. március 8-án zajlott [9]. Itt olvasható, hogy Kiss Ignác szerint a tananyag jelentősen nem redukálható, kb. 10%-os csökkentést tart elképzelhetőnek (4.a kép). A többiek hozzászólásaira válaszul Roxer Egon elmondta, hogy a tanszék a matematikai statisztika oktatására már elkezdett felkészülni, és amint igény lesz rá, tudják tanítani. Hangsúlyozta, hogy ez csak külön órakeret terhére valósítható meg (4.c kép). A felsőoktatási reform során a tanszékek elképzeléseiből, javaslataiból alig valósult meg valami, alapvető változtatásra ténylegesen nem került sor. Az egyetem valamennyi tantárgyát és tanszékét figyelembe véve az oktatási reformban csak a Matematika III. c. tárgy (Matematikai statisztika) 3. félévben történő bevezetése új elem. Ennek a tárgynak az előadója Dr. Roxer Egon lett, erre vonatkozólag egy általa 1969-ben írt és az egyetem által 1970-ben kiadott jegyzetet találtunk. Feltételezzük, hogy az 1962 őszén induló Matematika III. tárgy tematikája nagyjából azonos ennek az anyagával. Első részének címe *Matematikai statisztika*, a másodiké *A lineáris programozás*.

Az I. rész a valószínűségszámítás és statisztika általunk jelenleg tanított témaköreit öleli fel, sőt néhol meg is haladja azt (pontbecslés, intervallumbecslés, döntéselmélet, nemparaméteres próbák, egyszerű és kettős varianciaanalízis). A regressziószámítás témaköre bővebb a mai tananyagnál (lineáris függvény illesztése, logaritmizálással „lineárisra visszavezethető görbevonalú kapcsolat”, másodfokú parabola illesztése, hiperbola illesztése). Az illesztett függvény megbízhatóságát r-próbával vizsgálja. A jegyzet tárgyalja továbbá a trendszámítást lineáris, exponenciális és parabolikus trendfüggvények esetén. Mivel számológép, illetve számítógépes programcsomagok ekkor még nem álltak rendelkezésre, így egy-egy feladat megoldása hosszadalmas számítások, táblázatokba foglalt lépések sorozata.

A II. részben szerepelnek a lineáris algebra egyes fejezetei (lineáris függőség-függetlenség fogalma, elemi bázistranszformáció, mátrixok, determinánsok), illetve a lineáris programozás témakörének egyes részei (grafikus módszer, szimplex módszer).

Feltételezhető, hogy a matematika tananyag 1968-ig nem módosult számottevően. Ezt követően egy újabb fejezet kezdődött egyetemünk matematika oktatásának történetében, amikor Moór Artúr professzor vette át a Matematika Tanszék vezetését (1968-1985).

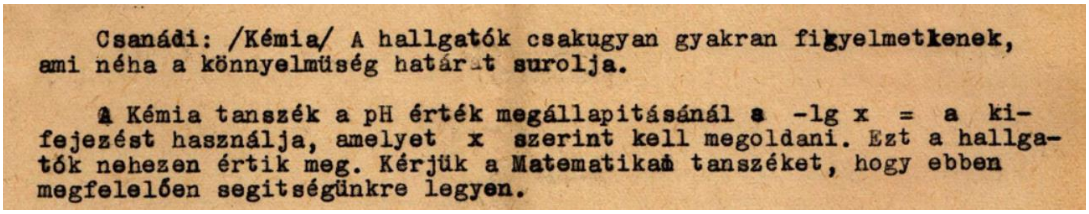


J e g y z ő k ö n y v

felvéve 1961 év március hó 8-án az Erdőmérnöki Főiskola Pártirodájának tárgyaló szobájában.

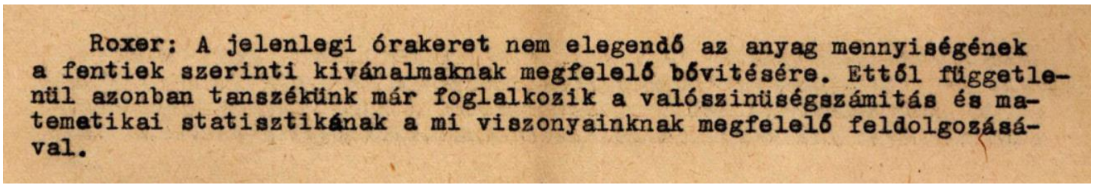
Tárgy: Az Erdőmérnöki Főiskola Matematikai tanszékének programmvitája.

A vita vezetője Kiss Ignác tanszékvezető egyetemi docens megnyitó szavaival üdvözli a megjelenteket, majd röviden vázolja a matematikai oktatás célját és az előadás, valamint a gyakorlatok részére biztositott órakeretet. Továbbá tájékoztatást ad a tanszék előadási módszeréről egyben közli, hogy az eltelt 10-15 év alatt a szaktanszékek részéről sok uj követelménnyel léptek fel a matematika ujabb területeinek ismertetésére vonatkozóan. A tananyag reformja során a régi anyagnak mintegy 10 %-át el lehetett hagyni. Az óraszám viszont a háboru

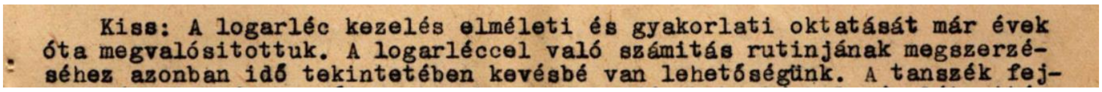


Csanádi: /Kémia/ A hallgatók csakugyan gyakran figyelmetlenek, ami néha a könnyelmüség határát surolja.

A Kémia tanszék a pH érték megállapitásánál a -lg x = a kifejezést használja, amelyet x szerint kell megoldani. Ezt a hallgatók nehezen értik meg. Kérjük a Matematikai tanszéket, hogy ebben megfelelően segitségünkre legyen.



Roxer: A jelenlegi órakeret nem elegendő az anyag mennyiségének a fentiek szerinti kivánalmaknak megfelelő bővitésére. Ettől függetlenül azonban tanszékünk már foglalkozik a valószinüségszámitás és matematikai statisztikának a mi viszonyainknak megfelelő feldolgozásával.



Kiss: A logarléc kezelés elméleti és gyakorlati oktatását már évek óta megvalósitottuk. A logarléccel való számitás rutinjának megszerzéséhez azonban idő tekintetében kevésbé van lehetőségünk. A tanszék fej-

4. a-b-c-d kép. Részletek a felsőoktatási reform kapcsán zajló programvita jegyzőkönyvéből
(Megj.: Csanádi név alatt Dr. Csanády Etele értendő, Forrás: [9])

3.4. Összefoglalás

Az 1949-1968 időszakban a matematika tananyag a mainál sokkal részletesebb volt, jóval magasabb óraszámokkal. Napjainkban a számológép és számítógép használata miatt sok, korábban a számítások elvégzéséhez nélkülözhetetlen matematikai módszer megtanítása feleslegessé vált, ami jelentős tananyagcsökkentést tett lehetővé. Erre egy példa az, hogy ma már nincs szükség logarlécre a számolás során. A múlt század közepén ennek használatát be kellett gyakorolni, ami időigényes feladat volt (ld. a 4.d képen Kiss Ignác hozzászólását ezzel kapcsolatban). A logarléccel való munka viszont megkövetelte a nagyságrendek fejben történő ellenőrzését, emiatt ritkábbak voltak a nagyságrendi hibák, mint manapság. A számológép- vagy számítógéphasználat során ezzel szemben akár egy elütésből adódóan is keletkezhet ilyen jellegű hiba, melynek kontrolja már elmarad. A matematikai statisztika oktatását is jelentősen megkönnyíti a számológépek statisztika üzemmódja, illetve a számítógépes programcsomagok.

Végezetül megjegyezzük, hogy – mint az a fentiekben több helyen olvasható – a jegyzetben találkoztunk régies, mai fül számára szokatlan kifejezésekkel. Közülük néhány pl.: szakadozott vonal (szaggatott vonal), fejtetlen függvény (implicit alakú), sarkkoordináták (polárkoordináták), szaggatott valószínűség (diszkrét valószínűség) stb. Ezek által nosztalgikus hangulatba kerülve, az 1950-es évekbe visszarepülhettünk.

Irodalomjegyzék

[1] **Keresztes Cs.**: „Összeforrni a dolgozó néppel” - A felsőoktatás helyzetének elemzése 1952-ből. ArchívNet 20. évfolyam (2020) 5-6. szám URL https://www.archivnet.hu/osszeforrni-a-dolgozo-neppel-a-felsooktatas-helyzetenek-elemzese-1952-bol

[2] **Magyar életrajzi lexikon** https://mek.oszk.hu/00300/00355/html/index.html

[3] **Csanády E., Csanády V.**: Dr. Csanády Etele munkássága (1949-1992): „Hűséges szolgája bomlott századának”**,** Sopron, Magánkiadás (2015.)

[4] **Dr. Walek Károly**: Matematika I. (Kézirat), 1943.

[5] **Dr. Walek Károly**: Matematika II., Erdőmérnöki Főiskola Sopron (Kézirat), 1954.

[6] **Roxer Egon** (szerk.) Dr. Walek Károly és Kiss Ignác előadásai alapján: Matematika II., Erdőmérnöki Főiskola Sopron (Kézirat), 1958.

[7] **Dr. Roxer Egon**: Matematika III. - Matematikai statisztika és lineáris programozás alapjai (Jegyzet). Erdészeti és faipari egyetem Erdőmérnöki Kar, 1970.

[8] Az erdészeti felsőoktatás 200 éve (alias Erdészeti Almanach) I-II-III. kötet. URL https://emk.uni-sopron.hu/az-erdeszeti-felsooktatas-200-eve-1

[9] Hungaricana Könyv- és Dokumentumtár URL https://library.hungaricana.hu/hu/view/SOPRON_TANSZEK_ERT_1960-1961/?pg=63&layout=s