

# Matematicko-fyzikálny časopis

---

Milan Kolibiar; Marko Švec  
Za akademikom Jurom Hroncom

*Matematicko-fyzikálny časopis*, Vol. 10 (1960), No. 2, 123--131

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/126355>

## Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1960

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>



## **ZA AKADEMIKOM JUROM HRONCOM**

MILAN KOLIBIAR a MARKO ŠVEC, Bratislava

Dňa 1. decembra 1959 zomrel po krátkej chorobe významný slovenský matematik a pedagóg, profesor Komenského univerzity v Bratislave, akademik SAV Jur Hronc. Pre poslucháčov a spolupracovníkov profesora Hronca, ktorí videli, s akým elánom a sviežosťou sa začiatkom septembra vrátil z prázdninového pobytu, bola jeho náhla smrť bolestným prekvapením.

S menom profesora Hronca je neozlučne spätý nielen rozvoj matematických a technických vied na Slovensku, ale najmä aj rozvoj slovenského vysokého školstva a život mnohých našich kultúrnych a vedeckých inštitúcií. Ako si život našich národov po dosiahnutí samostatnosti vyžadoval vyrovnávať sa s otázkami búrlivého rastu vo všetkých smeroch, tak prof. Hronec vždy pohotovo pomáhal, kde bolo treba a vďaka svojej húževnatosti a energii prispel v nemalej miere k rozvoju nášho školstva a kultúrneho života vôbec.

Profesor Jur Hronec pochádzal z malej gemerskej dedinky Gočovo, kde sa narodil 17. mája 1881 ako syn maloroľníckych rodičov. Po smrti otca, od svojho mladého veku, pomáhal svojim bratom pri poľnohospodárskych prácach a pri vození dreveného uhlia pre blízke huty. Za pomoci bratov dostáva sa v trinástom roku na gymnázium do Rožňavy a po maturite s vyznamenaním študuje, napriek finančným ťažkostiam, na univerzite v Kluži. Prednášky profesora Schlesingera, rodáka z Trnavy, vzbudili v ňom záujem o hlbšie štúdium diferenciálnych rovníc. Tejto problematike sa prof. Hronec venoval celý život. Po skončení univerzitného štúdia roku 1906 nastúpil miesto na gymnázium v Kežmarku, kde pôsobil až do roku 1922. Starostlivo si šetril peniaze, aby mohol ísť študovať na zahraničné univerzity.

V študijnom roku 1908–1909 študoval v Göttingene, pričom si musel platiť zástupcu v Kežmarku a v nasledujúcich rokoch odchádzal počas letných prázdnin na viaceré univerzity. Tak študoval v Berlíne (1910), Giessene (1911, 1912), v Švajčiarsku (1913) a v Paríži (1914). V Giessene sa opäť zišiel s profesorom Schlesingerom, ktorý tam medzičasom prešiel. U profesora Schlesingera urobil prof. Hronec dizertačnú prácu [1] z diferenciálnych rovníc a v auguste 1912 doktorské skúšky. Na jar 1913 dostal prof. Hronec pozvanie za profesora do Springfieldu v USA, ale dáva prednosť ďalšiemu pôsobeniu doma.

Počas svojich študijných pobytov zoznámil sa prof. Hronec s mnohými vynikajúcimi matematikmi z celého sveta a s viacerými z nich udržiaval potom osobné styky. V Nemecku si všimol aj otázky pedagogiky a organizácie školstva a kultúrnych inštitúcií. Svoje skúsenosti v tomto smere neskoršie uplatnil doma.

Čez svetovú vojnu venoval sa v Kežmarku štúdiu pedagogických problémov. Z týchto štúdií vznikla jeho kniha [B. 1] a asi pätnásť článkov o pedagogike a organizácii školstva, uverejnených v rozličných pedagogických časopisoch.

Keď v roku 1922 dostal štátne štipendium a jednoročnú dovolenku, odišiel študovať do Prahy, Göttingenu a Giessenu. Na popud profesorov Sobotku a Petra habilitoval sa roku 1923 na Karlovej univerzite v Prahe a začal tam prednášať. Súčasne učil na Jiráskovom gymnázium v Prahe. V roku 1924 nastúpil miesto mimoriadneho profesora na Českom vysokom učení technickom v Brne a r. 1928 bol vymenovaný za riadneho profesora na tejto vysokej

škole. V študijnom roku 1928–1929 bol dekanom stavebného odboru tejto školy.

V tomto čase sa prof. Hronec začal aktívne zaujímať o potrebu vysokej školy technickej na Slovensku. V roku 1934 pri oslavách 250. výročia založenia trnavskej univerzity verejne vystúpil s požiadavkou zriadenia vysokej školy technickej na Slovensku a rozšírenia univerzity v Bratislave o prírodovedeckú fakultu. Radom článkov (najzávažnejší z nich [C. 4] vyšiel roku 1936 v Slovenských pohľadoch) a iných akcií zasadzoval sa za zriadenie vysokej školy technickej na Slovensku. Sústavná a potrebami života podopretá akcia sa skončila s úspechom. V roku 1938 zriadila sa v Košiciach vysoká škola technická. Profesorovi Hroncovi ako jej prvému rektorovi pripadla významná a ťažká, ale radostná práca organizovať novozriadenú školu. Tu mu pomohli aj jeho rozsiahle a srdečné styky najmä s českými profesormi, z ktorých mnohých získal na novú techniku. Po obsadení Košíc horthyovským Maďarskom sfahovala sa vysoká škola technická z Košíc najprv núdzovo do Prešova, potom prechodne do Martina a nakoniec do Bratislavy. V Martine bol prof. Hronec roku 1939 znovu zvolený za rektora. Po príchode do Bratislavy iniciatívne sa zapojuje do prác na vybudovaní Prírodovedeckej fakulty na univerzite v Bratislave. Po jej vytvorení v študijnom roku 1939–1940 stáva sa jej riadnym bezplatným profesorom. Aj počas svojho účinkovania na technike podieľa sa hlavnou mierou na výchove učiteľských a odborných kádrov z matematiky. Roku 1940 za pomoci vtedajších Obchodných komôr organizuje otvorenie Vysokej školy obchodnej (teraz Vysokej školy ekonomickej) a stáva sa jej prvým rektorom.

Keď v ľudovodemokratickom Československu nastal nebyvalý rozvoj nášho školstva, vedy a kultúry, profesor Hronec sa plne zapojil do práce na tomto poli. Roku 1946 bol tretí raz zvolený za rektora Slovenskej vysokej školy technickej. Neskôr spolupôsobil pri organizovaní Pedagogickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave a stáva sa jej prvým dekanom.

V roku 1950 odchádza prof. Hronec na Prírodovedeckú fakultu Univerzity Komenského, kde bol až do začiatku študijného roku 1959–1960 vedúcim Katedry matematiky.

Vedecké práce prof. Hronca pohybujú sa prevažne v okruhu diferenciálnych rovníc. Tejto problematike týka sa už jeho dizertačná práca [1]. V teórii diferenciálnych rovníc zameril sa prof. Hronec hlavne na otázky súvisiace s Fuchsovou teóriou lineárnej diferenciálnej rovnice a na prenesenie tejto teórie na systémy lineárnych diferenciálnych rovníc. V prácach [2], [3] sa študujú isté typy sústav lineárnych diferenciálnych rovníc, ktorých koeficienty majú singularitu predpísaného druhu. Je nájdený vzťah medzi maticou fundamentálneho systému riešení a takzvanými fundamentálnymi substitúciami patriacimi k singularným bodom. Ide o zovšeobecnenie Fuchsových relácií odvodených pôvodne pre jednu rovnicu  $n$ -tého rádu na systém lineárnych

diferenciálnych rovníc. Dokazuje, že integrály z funkcií tvoriacich fundamentálny systém riešení, vzaté medzi dvoma singulárnymi bodmi, na príslušnej Riemannovej ploche dajú sa vyjadriť pomocou veličín súvisiacich s fundamentálnymi substitúciami.

V práci [4] sú dokázané isté vzťahy medzi dvoma adjungovanými diferenciálnymi systémami a k nim patriacimi fundamentálnymi substitúciami. Je určený počet nezávislých Fuchsových relácií. Je ukázané, že ak sú dané fundamentálne substitúcie a singulárne body, možno (za ďalších vhodných predpokladov) napísať pôvodný diferenciálny systém a riešiť tzv. Riemannov problém. Vzťahy medzi maticami rôznych fundamentálnych systémov riešení daného diferenciálneho systému skúma prof. Hronec v práci [5]. Súčasne zovšeobecňuje niektoré výsledky práce [4]. V práci [6] ukazuje, ako možno pomocou Fuchsových relácií, ktoré študoval v prácach [2], [4], [5], počítať niektoré určité integrály, súvisiace s problémom riešenia systémov lineárnych diferenciálnych rovníc.

V prácach [7], [8] študuje prof. Hronec Fuchsove relácie medzi koreňmi determinujúcich rovníc patriacich k jednotlivým singulárnym bodom a tiež vzťah medzi koreňmi determinujúcich rovníc a koeficientmi uvažovaného systému. Dokazuje, že medzi koeficientmi uvažovaného systému a koreňmi determinujúcich rovníc existuje súvis daný istým počtom algebraických rovníc. Avšak týmito rovnicami nie sú koeficienty jednoznačne určené. Explicitne sú tieto rovnice udané pre prípad systému o dvoch rovniciach.

V práci [9] je rozriešená istá diferenciálna rovnica štvrtého rádu Fuchsovho typu, na ktorú vedie jeden technický problém uvedený v nadpise práce. Ukazuje sa, že riešenie udávané v technickej literatúre (citovanej autorom) bolo neúplné. V práci [10] sú udané lineárne diferenciálne systémy o dvoch rovniciach, ktoré sa dajú riešiť hypergeometrickými radmi, podobne ako známa Gaussova rovnica. Analogický problém študuje prof. Hronec v práci [11].

V práci [13] zaoberá sa problémom určenia fundamentálneho systému riešení diferenciálnej rovnice Fuchsovho typu, keď determinujúca rovnica má viacnásobné korene líšiacie sa o celé čísla. Ide o istú modifikáciu Frobeniovej metódy.

V práci [14] ukazuje, ako možno riešenie sústavy  $n$  lineárnych diferenciálnych rovníc previesť na riešenie  $n$  diferenciálnych rovníc  $n$ -tého rádu, z ktorých každá obsahuje jedinú neznámu. V práci [15] ukazuje, že potenčné rady vystupujúce pri riešení diferenciálnych rovníc Fuchsovho typu majú nenulový polomer konvergencie. V práci [16] sú udané nutné a postačujúce podmienky pre koeficienty sústavy dvoch diferenciálnych rovníc, aby jej riešenie nemalo tzv. body neurčitosti. Podobnou tematikou ako v práci [16] zaoberá sa prof. Hronec v prácach [18], [20], [21] s tým rozdielom, že tu skúma systémy s ľubovoľným (konečným) počtom rovníc.

Práce [17], [19], [22], [23] líšia sa svojou tematikou od dosiaľ spomínaných

prác. V práci [17] je urobený kvalitatívny rozbor riešení diferenciálnej rovnice  $y' = -\frac{P(x, y)}{Q(x, y)}$  v okolí pevných singulárnych bodov. S problémom pohybu o  $n$  stupňoch voľnosti zaoberá sa prof. Hronec v práci [23]. Skúma pohyb v prípade, že potenciálna energia je daná — odhliadnuc od aditívnej konštanty — kvadratickou formou zovšeobecnených súradníc polohy a kinetická energia kvadratickou formou zovšeobecnených súradníc rýchlosti. V prácach [19] a [22] zaoberá sa transformáciou parciálnych lineárnych diferenciálnych rovníc 2. rádu na kanonické tvary. Využíva pritom svoju explicitnú metódu transformovania kvadratickej formy na normálny tvar.

V poslednom čase začal sa prof. Hronec hlbšie zaoberať problematikou parciálnych diferenciálnych rovníc a variačným počtom. Avšak svoje plánované štúdie v tomto smere (chystal knihu o variačnom počte) nemohol už dokončiť — prekazila mu to smrť.

Profesorovi Hroncovi možno pripísať aj zásluhu, že sa časť mladých matematikov na Slovensku orientovala aj na klasické partie matematiky.

Hoci sa vedecké záujmy prof. Hronca sústreďovali prevažne na matematickú analýzu, napísal aj knihu [B. 2] o algebraických rovniciach a analytickej geometrii a prácu [12] o kvadratických plochách. Kniha [B. 2] vznikla z jeho prednášok na brnenskej technike (r. 1949 vyšla v druhom vydaní [B. 7]). Výber látky je volený s ohľadom na potreby poslucháčov techniky. Charakteristické pre spracovanie tejto knihy je, že autor všetky výsledky vyjadruje v explicitnom tvare. (Např. pri kvadratických formách udáva explicitne lineárnu transformáciu, ktorou sa forma prevedie na normálny tvar; v bežných učebniciach obmedzuje sa výklad na opísanie metódy.)

Tento spôsob spracovania je charakteristický aj pre Hroncove knihy z matematickej analýzy. Knihy [B. 3], [B. 4], [B. 6] vznikli z pedagogických potrieb pre poslucháčov vysokých škôl technická, resp. prvých ročníkov prírodovedeckej fakulty. V knihe [B. 3] sú vyložené tie partie z obyčajných diferenciálnych rovníc, s ktorými sa poslucháči techniky najčastejšie stretávajú. V tejto knihe uplatnil autor aj niektoré svoje výsledky týkajúce sa diferenciálnych rovníc Fuchsovoho typu. Knihy [B. 4], [B. 6] obsahujú látku z matematickej analýzy, ktorá sa prednáša na technikách a v prvých ročníkoch prírodovedeckých fakúlt. Všetky tieto knihy sú písané v prístupnej a prehľadnej forme a sú zamerané tak, aby ich použitie pre poslucháčov techniky bolo čo najľahšie. Tomuto cieľu odpovedá aj spôsob a stupeň presnosti výkladu. Boli to prvé knihy z vyššej matematiky v slovenčine a ako také zohrali na Slovensku významnú úlohu.

Od týchto kníh obsahove aj spracovaním sa líšia knihy [B. 8], [B. 9]. Sú venované teórii obyčajných a parciálnych diferenciálnych rovníc a zamerané na špeciálny okruh čitateľov, hlavne poslucháčov matematiky. Ich význam spočíva v tom, že predstavujú akési kompendium o diferenciálnych rovniciach.

Do nich zahrnul prof. Hronec aj výsledky svojich prác, takže obe knihy podávajú samostatne spracovaný a svojrázne poňatý výklad o diferenciálnych rovniciach. Rovnako ako v jeho učebniciach aj v týchto knihách vedúcou myšlienkou je uvádzať výsledky pokiaľ možno v ukončenom tvare, aby sa mohli bezprostredne používať v aplikáciách. Vzhľadom na to, že sme dovtedy nemali pôvodné dielo, ktoré by podávalo širší a sústavnejší výklad o diferenciálnych rovniciach, je to záslužná práca.

Ako vysokoškolský učiteľ bol prof. Hronec starostlivým pedagógom a vychovávateľom. U svojich študentov zaujímal sa nielen o ich vedomosti, ale aj o ich životné podmienky. Bol im radcom a pomocníkom. Za svojho pôsobenia v Brne založil *Hroncov podporný fond*, ktorý za svojho dvadsaťpäťročného trvania vypomohol vo vtedajších pomeroch nejednému študentovi v núdzi. Činnosť fondu pokračovala aj v Bratislave. K študentom mal srdečný vzťah, povzbudzoval ich k štúdiu, ale vyžadoval svedomitú prácu a bol prísny a kritický. Veľkú časť mladšej slovenskej technickej a matematickej generácie tvoria jeho odchovanci, ktorí si aj po rokoch zachovali k nemu srdečný vzťah a prof. Hronec si väčšinu z nich udržal vo svojej vynikajúcej pamäti.

Profesor Hronec pôsobil dlhé roky na strednej škole a k problematike strednej školy sa vracal cez celý svoj život. Jeho náklonnosť k pedagogickej práci bola taká veľká, že po prvej svetovej vojne pomyšľal aj na habilitáciu z pedagogiky. Na základe svojich pedagogických prác stal sa aj členom Kuriatória Pedagogického ústavu J. A. Komenského v Prahe. Za knihu [B. 1] dostal roku 1926 aj zvláštnu štátnu cenu. Pedagogickými otázkami sa začal znovu intenzívnejšie zaoberať po roku 1946, keď sa aktívne zapojil do prestavby nášho školstva a o jej problematike uverejnil rad článkov. Jeho prácu v tomto smere ocenila aj Univerzita Komenského v Bratislave tým, že ho roku 1949 poctila čestným doktorátom pedagogických vied. Väčšina stredoškolských učiteľov matematiky pozná profesora Hronca z rozličných školení a seminárov. Profesor Hronec stál aj pri založení súťaže Matematická olympiáda pre žiakov stredných škôl ako jeden z jej iniciátorov a pracoval v nej až do svojej smrti. Od zriadenia Skúšobnej komisie pre učiteľov na stredných školách v Bratislave roku 1941 bol jej podpredsedom a neskoršie predsedom.

Otázky nášho školstva — to je oblasť, ktorá profesorovi Hroncovi zo všetkého najviac ležala na srdci. Avšak verejná činnosť prof. Hronca neobmedzovala sa len na okruh školských otázok. Prof. Hronec bol funkcionárom mnohých kultúrnych, vedeckých a osvetových organizácií. V auguste 1945 bol zvolený za predsedu Matice Slovenskej a v tom istom roku za prvého predsedu Umeleckej a vedeckej rady. V roku 1946 bol zvolený za predsedu Slovenského múzea. Keď sa roku 1953 zriadila Slovenská akadémia vied, prof. Hronec bol medzi prvými jej riadnymi členmi a zastával tam až do apríla 1956 funkciu podpredsedu Sekcie matematických a prírodných vied.

Hneď po oslobodení nášho štátu pričínal sa prof. Hronec o oživenie činnosti odbočky Jednoty československých matematikov a fyzikov v Bratislave a od roku 1946 bol jej predsedom. Po roku 1956 stal sa predsedom Slovenského výboru Jednoty. V apríli 1959 na celoštátnom sjazde Jednoty bol zvolený za jej čestného člena.

Prof. Hronec sa zapojil do organizovania celého radu vysokoškolských, vedeckých a kultúrnych inštitúcií na Slovensku. V osobe prof. Hronca spájali sa činnosti vedeckého pracovníka a organizátora školského a kultúrneho života v jeden nerozlučný celok. Profesor Hronec považoval verejne osvetovú a kultúrno-organizačnú prácu za takú naliehavú, že jej podriaďoval aj svoje ambície vo vlastnej vedeckej tvorbe. A je skutočne obdivuhodné, že popri tejto ohromnej práci nezanedbával vedeckú činnosť.

Za neúnavnú prácu dostalo sa profesorovi Hroncovi mnohých pôct a vyznamenaní. V roku 1926 bol zvolený za člena korešpondenta Kráľovskej českej spoločnosti náuk. V roku 1928 stal sa riadnym členom Učenej spoločnosti Šafárikovej a v roku 1936 bol zvolený za riadneho člena Moravskosliezskej prírodovedeckej spoločnosti. V roku 1948 bol poctený Národnou cenou a v roku 1955 mu bol udelený Rad práce. Ako sme už spomenuli, v roku 1953 bol menovaný medzi prvými riadnym členom Slovenskej akadémie vied. V roku 1956 bola mu udelená vedecká hodnosť doktora fyzikálno-matematických vied.

Profesor Hronec bol aj v posledných rokoch svojho života svieži a plný elánu. Pre jeho pracovitosť je charakteristické, že ani v nemocnici, niekoľko dní pred smrťou, neprestal pracovať. Písal pamäti, v ktorých neobyčajne jasne a dobrým štýlom opísal obraz spoločenského života z dôb svojej mladosti. Jeho pracovitosť a húževnatosť bola všeobecne známa a slúžila za vzor mladším pracovníkom. Jeho vzťah k spolupracovníkom bol srdečný, priateľský a priamy. Otvorene vyčítal chyby, ktoré u nich videl, bol kritický, ale keď bolo treba, pomohol. Zaujímal sa aj o ľudské osudy svojich spolupracovníkov, povzbudzoval ich a radil im. Nikdy nezotrúval ustrnule na starých názoroch a formách, ale zdravo a pohotovo reagoval na potreby, vznikajúce z nových situácií.

Profesor Hronec sa zaraďuje medzi tých synov nášho ľudu, ktorí svojou prácou významne prispeli k pozdvihnutiu jeho kultúrnej úrovne. Strácame v ňom neúnavného pracovníka a obetavého človeka, ale jeho pamiatka zostane ešte dlhé roky v našich myšliach.



ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ AKADEMIIKA SAV

JURA HRONCA

A. Vedecké práce

- [1] *Herleitung der Fuchsschen Periodenrelationen für lineare Differentialsysteme*. Teubner, Leipzig 1912.
- [2] *Fuchssche Periodenrelationen für lineare Differentialsysteme*. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn XXVII (1913).
- [3] *Differencialrendszerék két-két sing. pontja között vett integráljai és az azok fundamental-substitúciói közötti összefüggés*. Magyar Tudományos Akadémia Értesítője, III. Oszt., Budapest 1913.
- [4] *Fuchsove relácie pre lineárne diferenciálne systémy a počet ich členov*. Časopis pro přest. mat. a fys. LII (1923), 209–250.
- [5] *K teorii diferenciálních rovníc*. Rozprawy České Akademie věd a umění XXXI (1923), č. 37.
- [6] *Fuchsove relácie a omedzené integrály*. Časopis pro přest. mat. a fys. LIV (1925), 320–326.
- [7] *K teorii Fuchsových relácií lineárných diferenciálních systémov*. Časopis pro přest. mat. a fys. LVI (1927), 14–23.
- [8] *Algebraické rovnice pre koeficienty lineárných diferenciálních systémov*. Časopis pro přest. mat. a fys. LVI (1927), 80–85.
- [9] *Zmeny steny valcovitej nádoby pod tlakom kvapaliny*. Technický obzor XXXVI (1928), č. 1.
- [10] *Lineárne diferenciálne systémy riešiteľné hypergeometrickými radmi*. Rozprawy II. třídy České Akademie XXXVII (1929), č. 43.
- [11] *Prevedenie Fuchsovoho lineárneho diferenciálneho systému druhého rádu na Gaussov diferenciálny systém*. Časopis pro přest. mat. a fys. LVII (1928), 276–280.
- [12] *Kvadratická plocha so stredovou osou v nekonečnosti*. Sborník Bratislava VII (1933), č. 2.
- [13] *Fuchsova diferenciálna rovnica, keď determinujúca rovnica má viacnásobné korene, lišiace sa v celých číslach*. Technický obzor 1938.
- [14] *K teorii diferenciálních systémov*. Sborník ved. prác Slov. vys. školy technickej v Bratislave 1 (1948), 95–99.
- [15] *Konvergenca radov wčéných pri riešení Fuchsovej diferenciálnej rovnice*. Sborník ved. prác Slov. vys. školy technickej v Bratislave 2 (1950).
- [16] *Nutné a postačujúce podmienky bodov určitosti u diferenciálních systémov*. Časopis pro přest. mat. a fys. 74 (1949), 187–196.
- [17] *Pevné singulárne body nelineárných diferenciálních rovníc*. Časopis pro přest. mat. a fys. 74 (1949), 196–199.
- [18] *Nutné a postačujúce podmienky, aby diferenciálny systém o n rovniciach nemal body neurčitosti*. Čas. přest. mat. 81 (1956), 107–108.
- [19] *Normálne tvary parciálních diferenciálních rovníc 2. rádu o n nezávislých premenných*. Čas. přest. mat. 81 (1956), 108–109.
- [20] *Sur la théorie du système différentiel général à coefficients variables*. Acta fac. rer. nat. Univ. Comenianae, Mathematica I (1956), 3–19.
- [21] *Sur la théorie du système différentiel général à coefficients variables*. Acta fac. rer. nat. Univ. Comenianae, Mathematica II (1957), 1–11.
- [22] *Нормальные виды уравнений с четырьмя производными второго порядка от n n-*

- зависимых переменных*. Acta fac. rer. nat. Univ. Comenianae, Mathematica II (1958), 165–173.
- [23] *Die Bewegungen mit  $n$  Freiheitsgraden, wo die kinetische und die potentielle Energie mit der quadratischen Form gegeben ist*. Acta fac. rer. nat. Univ. Comenianae, Mathematica III (1958), 1–13.
- [24] *Die doppelten Integrale der Fundamentalsysteme zwischen den singulären Punkten einiger Differentialsysteme*. Acta fac. rer. nat. Univ. Comenianae, Mathematica IV (1959), 105–131.

### B. Knižné publikácie

- [1] *Vyučovanie a vyučovacia osobnosť*. Nákladom Spolku profesorov Slovákov, Košice 1923.
- [2] *Algebraické rovnice a ich použitie na analytickú geometriu*. Barvič a Novotný, Brno 1932, strán 264.
- [3] *Lineárne diferenciálne rovnice obyčajné*. Česká matice technická, Praha 1938, strán 110.
- [4] *Diferenciálny a integrálny počet I*. Matica slovenská, Martin 1941, strán 268.
- [5] *Diferenciálny a integrálny počet I*; druhé doplnené vydanie. Matica slovenská, Martin 1946, strán 279.
- [6] *Diferenciálny a integrálny počet II*. Matica slovenská, Martin 1946, strán 350.
- [7] *Algebraické rovnice a ich použitie na analytickú geometriu*, II. vydanie. Matica slovenská, Martin 1949, strán 263.
- [8] *Diferenciálne rovnice I*. Vydavateľstvo SAV, Bratislava 1956, strán 370.
- [9] *Diferenciálne rovnice II*. Vydavateľstvo SAV, Bratislava 1958, strán 407.
- [10] *Diferenciálny a integrálny počet I*; tretie prepracované vydanie. Slovenské vydavateľstvo techn. lit., Bratislava 1957, strán 237.
- [11] *Diferenciálne rovnice I*; druhé vydanie. Vydavateľstvo SAV, Bratislava (v tlači).

### C. Iné publikácie

- [1] *Internationale Luftschiffahrtsausstellung in Frankfurt am Main*. Karpathen Post 1909.
- [2] *Léghajók, Repülőgépek* (vzducholode a lietadlá), Tátravidék 1911.
- [3] *Légtörő elektromosság az elektron elmélet alapján* (Vzdušná elektrina na základe teórie elektrónov). Értesítő, Kežmarok 1912–1913.
- [4] *Vysokoškolské požiadavky Slovenska*. Slovenské pohľady 51 (1936), č. 12.
- [5] *Matematika a prírodné vedy*. Kultúrny život 1946.
- [6] *O význame Pedagogickej fakulty*. Jednotná škola II (1947), č. 4.
- [7] *Aký má byť dobrý učiteľ*. Jednotná škola III (1948), č. 6, 7.
- [8] *O návrhu nového školského zákona*. Národná obroda 1947.
- [9] *Základné zásady metodiky vyučovania a Pedagogická fakulta*. Jednotná škola IV (1949).

V zozname nie sú uvedené ďalšie početné články o otázkach pedagogiky a organizácie školstva a vedy, uverejňované v rozličných časopisoch (napr. Sborník profesorov Slovákov, Věstník pedagogický a i.) ako i v dennej tlači.