

Borůvka, Otakar: Other works

Otakar Borůvka

Matematika a matematikové

Věda a život VI, 1939, 490-492

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/500203>

Terms of use:

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>

Matematika a matematikové.

OTAKAR BORŮVKA.

Průměrný občan má o matematice a jejích pěstitelích podle vlastního zaměstnání představu tu matnou, jakoby šlo o sloupce čísel a hbité počtáře, tu jasnější, že jde o umění integrálů a derivací a jeho mistry. Pokusme se tento impresionistický obraz představ vyhraniti jasnějšími barvami!

Matematika na střední škole. Že by na střední škole matematika patřila mezi nejzajímavější předměty a profesori matematiky mezi nejoblíbenější učitele, nebude asi nikdo tvrditi. Nemá-li student matematiku v oblibě, řekne se, že nemá matematických buněk anebo že učitel jest vinen. Podle toho jest většina studentů bez matematického nadání anebo snad většina profesorů přispívá k poklesu kursu svého předmětu. Než skutečnost jest často jiná a tvrdíce to křivdili bychom těmto i oněm. I student, který jest matematicky nadán a je pod vedením dobrého učitele, má důvody, aby předmět neměl v lásce. Středoškolská matematika jedná totiž především o číslech. Čísla jsou studentovi tím, čím zedníkovi cihly: stavivem, z něhož buduje podle určitých pravidel. Student bohužel nezná vlastností svého staviva. Pojem čísla jest v matematice jedním z nejobtížnějších, jak o tom svědčí již to, že byl objasněn teprve v polovici minulého století, třebaže matematika jest spiata se samými počátky lidské kultury. Proto ho studenti na střední škole většinou nemohou obsáhnouti a ostatně se mu ani neučí. Jenom se ho dotýkají po celých sedm nebo osm let. Otažte se některého studenta, třeba i z nejvyšších tříd střední školy, co jest číslo Ludolfovo π , s nímž přece počítá napořád! Odpoví, že jest to poměr obvodu každé kružnice k jejímu průměru a že jeho hodnota jest 3,14... To jest správné. Avšak dáte-li mu několik všečetných otázek po významu teček napsaných za poslední cifrou, zjistíte, že bude mluvití nejistě. Rovněž přivedete do rozpaků sextána, který umí znamenitě logaritmovati, otázkou po hlubším významu logaritmu. Nuže, právě studenta, který jest matematicky nadán a jest pod vedením dobrého učitele, napadnou podobné otázky a v hojném počtu. Na ně, třebaže jsou v nejbližším okolí toho, čemu se ve škole učí, marně hledá odpovědi. Tak pozná, že předmětu nerozumí.

Matematika na universitě. Důvody, proč se abiturient rozhodne pro studium matematiky, mohou býti rozmanité. Zpravidla se z úspěchů v matematice na střední škole soudí na zdar studia. Po vstupu na universitu jest však adept skoro vždy rozčarován už začátkem, který jest těžký vždy a v matematice zejména. Student především postrádá spojitosti s tím, čemu se naučil na střední škole. Pojmy

a matematické věty, s nimiž se v úvodních přednáškách v hojnosti seznamuje, znějí mu velmi cize. V prosemináři, když sám má provést analýzu nějaké jednoduché věty, klesá jeho sebevědomí docela na nulu. Uvědomí si, že ani nerozezná předpokladů od důsledků a nejprostší logické úsudky zdají se mu v předivu matematických pojmů nesmírně obtížnými. Jenom zvolna a pilným studiem překonává všechny obtíže, až jest obrazu matematika poněkud podoben. Má přehled o základních matematických pojmech a methodách, dovede analyzovati jednoduché problémy a slušně logicky mysliti. Potom studuje duchaplné theorie z nejrozmanitějších matematických oborů, jež představují myšlenkovou práci často několika generací mnoha národů. Na nich tříbí své rozumové schopnosti a rozšiřuje a prohlubuje odborné vzdělání. Učí se ekonomii myšlení. S výšin znamenitých teorií zdá se mu středoškolská matematika nepatrnou. Také celkový život vzdělaného kandidáta se přizpůsobil matematické methodě: jest stručným, přesným a svědomitým v každé práci.

Zlatý věk matematiky. Když dokončením studia obdržel kandidát punc matematika, rozplyne se mu před očima mlha paragrafů zkušených řádů a prohlédne. Spatří ke své radosti, že žije ve zlatém věku matematiky. Se všech stran vidí přicházeti nové a nové myšlenky nesené hojnými matematickými časopisy a publikacemi všech kulturních národů. Myšlenky se jednak v nepřehledné bohatosti kupí kolem význačnějších pojmů a method, jednak krystalisují v obecné theorie, které vnášejí systém do nesmírného množství poznatků a umožňují přehled. Některé theorie, jež před nedávnem se zdály samostatnými celky, jeví se dnes jako různé interpretace téhož abstraktního systému. Současně se abstraktní theorie realisují v popisy světového názoru, jak Einsteinova theorie jest toho dokladem. Vždy po čtyřech letech konají se mezinárodní sjezdy matematiků. Ty jsou módní přehlídkou a bursou vykonané práce. Akcie jednotlivců i barev jdou tam nahoru a dolů. Na mezinárodních sjezdech vznikají popudy k další práci, navazují se nová přátelství a umlouvají se pozvání k přednáškám na cizích universitách.

Hledá se místo. Sundá-li aprobovaný matematik brejle idealismu, nejeví se mu příští život nadmíru růžově. Obyčejně se zajímá především o středoškolskou profesuru. Shledá, že na trvalé umístění na střední škole musí někdy hodně dlouho čekati, avšak většinou najde možnosti prozatímního umístění na školách měšťanských. Mimoto se kandidát poohlédne po místech u pojišťoven, po asistentkých místech u vysokoškolských a jiných ústavů a zašilhá i k průmyslu. K asistentským místům bývá mnoho povolaných, avšak vyvoleni jsou jenom nejnadanější. K průmyslu dostane se jenom několik málo

šťastlivců. Tato okolnost nás netěší, neboť považujeme matematiky za velmi schopné uplatniti se v průmyslu ať elektrotechnickém, strojním, optickém nebo jiném, měrou nejvyšší. Umějí znamenitě mysliti a ovládají pochopitelně početní metody po všech stránkách alespoň tak dobře jako průměrný inženýr. Ze všech nejlépe vyškoleni v abstraktním myšlení zapracují se hravě do konkrétních případů. Ostatně jest většina matematiků odborně vzdělána i v jiných, konkrétnějších oborech, na příklad ve fysice. Těší nás naděje, že se v budoucnu věci změní ve prospěch matematiků. Čím jemnější bude technická práce, tím bližší matematické metodě a v této souvislosti bude patrně poptávka po matematickém vzdělání stoupati.

Barevné střepy.

Zoologie rodových jmen. Je nápadné, jak mnoho našich rodových jmen je odvozeno z názvů nejrůznějších živočichů. Čekali bychom, že se základní zemědělský ráz života našich předků zračil i v tom, jak se navzájem pojmenovávali, a pak bychom měli nalézati v našich rodových jménech mnoho odvozenin z domácích užitkové zvířeny. Ve skutečnosti je však takových jmen poměrně málo: Vepřek a Prasek, Beran, Beránek, Skopec, Koza, Kozel, Bejček, Kočka, Kocourek, Kořátko, Koníček, snad Valach (nejde-li o pojmenování podle národopisné skupiny, podobně jako Hanák), Hus, Kačer, Kohout, Slepíčka, Kapoun, Krůta, Holub, Holoubek, Hrdlička. To je asi tak všechno z fauny domestikované. Dáleko největší část jmen sem spadajících je vzata z názvů zvířeny divoké. Abychom postupovali podle zoologického systému, můžeme začíti s Vopičkou, čímž je prvý řád ssavců vyčerpán. Pak se vyskytují až kopytníci: Zubr, Tur, Kamzík, Jelen a Jelínek, Roček, Srnec a Daněk. Šelmy zastupuje Vlk, Vlček, Liška, Jezevec, Tchoř, Kolčava, Vydra, Kuna, Medvěd, Brtník a snad i Nedvěd. Bohatě se vyskytují různí hlodavci: Veverka, Sysel, Plch, Křeček, Myška a Myšák, Zajíc a Zajíček, Králík a Králíček. Z hmyzožravců lze uvést Ježka a Rejska, čímž končíme třídu ssavců, pokud se týká domácích přírodních zvířeny. Ze ssavců exotických poskytli svá jména jen Hroch a Jednorožec.

Snad ještě větší pestrost rodových jmen nalézáme ve třídě ptáků. Jsou zde zastoupeni hned dravci denní i noční: Orel, Vorel, Vorlíček, Luňák a Luňáček, Krahulec, Krahulík, Jestřáb, Sokol, Poštolka, Sova, Výr a Weyr, Kalous a Kalousek, Sejček. Z ostatního ptactva jmenujeme Datla, Žlunu a Krutihlava, Kukačku, Mandelška a Dudka, jakož i přečetnou rodinu pěvců: Drozda, Kosa a Koska, Kvíčalu, Slavíka a Slavíčka, Rákosníka, Červenku, Modráčka (ačli tato dvě jména nebyla utvořena přímo podle barvy pleti), Sýkoru, Skřivana a Skřivánka, Chocholouška, Konopáska, Pěnkavu, Stehlíka, Čížka, Vrabce a Brabce, Čečetku, Čermáka, Hejla, Dlaska, Strnada, Vlaštovku a Laštovku, Špačka, Havrana a