
Pochopit nestačí

Pochopit nestačí

Zeptat se matematika na to, čím jeho objev prospívá společnosti, je jako zeptat se herce na veselou příhodu z natáčení. A přijít pozdě na domluvenou schůzku za někým, kdo miluje přesnost, je potom na pováženou. Obojí se mi povedlo při setkání s čerstvým držitelem Ceny Neuron v oboru matematika pro nadějně vědce. Benjamin Vejnár to ale velkoryse přehlédli s tím, že drobné odchylky se tolerují. Světská sláva se ho nijak nedotkla.

Co se vám honilo hlavou, když jste se dozvěděl, že získáte Cenu Neuron?

Nejdřív mě napadlo, jestli je to vůbec pravda. Když mi přišel mail, byl jsem hodně překvapen.

Na matfyzu jste už patnáct let. Chtěl jste být někdy něčím jiným než matematikem?

Když jsem byl malý, tak popelářem – jako všechny děti. Když jsem trochu dospěl, tak jsem chtěl být evangelickým farářem jako můj otec. O matematice jsem začal víc uvažovat až na gymnáziu. To už jsem si představoval, že budu vědcem.

Proč zrovna matematika? V čem je její krása?

Je přesná. Neplatí v ní žádná dogmata, nic si neprosadíte silou. V matematice to tak buď je, nebo není. Nic mezi tím.

Zároveň je ale dost abstraktní. Není občas těžké vysvětlit vašemu okolí, co vlastně děláte?

Souvisí to právě s tou přesností. Například fyzika vždycky připouští nějakou míru chyby, fyzikové třeba při výkladu mechaniky vynechají tření, a tak mohou svůj výklad trochu zjednodušit. My matematici máme tendenci vyjadřovat se naprosto přesně, a proto nemůžeme nic vynechat.

Popravdě, když se mě zeptá nějaký ne-matematik, raději stočím řeč jinam.

To je škoda, zrovna jsem se vás chtěla zeptat na to, co je to topologie. Dočetla jsem se, že v topologii nezáleží na geometrických vlastnostech. Z hlediska topologie mohou být hrneček s uchem a pneumatika rovnocenné útvary, protože jeden se dokáže transformovat v druhý, aniž by došlo k roztržení nebo přilepení. To je úplně jiný pohled na prostor, než na jaký jsme zvyklí. Ale upřímně řečeno, moc moudrá z toho nejsem. Neměl byste nějaký příklad ze života?

Podívejte se třeba na plánek metra. Pořadí stanic a uzlové body, kde se jednotlivé trasy metra kříží, se shodují s klasickou mapou, ale vzdálenost mezi stanicemi už neodpovídá. Je to schéma a nezáleží na tom, jak daleko jsou trasy od sebe vzdáleny. Musíte hlavně vědět, kde máte přestoupit a kolik stanic ještě pojedete.

Kde jinde ještě vzdálenost nerozhoduje?

Třeba v počítačových sítích. Je celkem jedno, jak dlouhé budou kabely, ale bude velký rozdíl mezi tím, jestli budou počítače propojeny v řadě za sebou, nebo do kruhu. Když jeden počítač vypadne, bude to mít pokaždé jiný dopad na celou síť.

Jak jste se k topologii dostal?

Věděl jsem o ní, ještě než jsem šel na školu, z populárně-naučných knížek. Na matfyzu jsme měli předmět obecná topologie ve třetím ročníku a tehdy mě začala opravdu bavit. Chodil jsem na přednášky a cvičení k profesoru Petru Simonovi, to mě hodně ovlivnilo. Líbilo se mi, že nám vždycky zadal nějaké „problémky“ k řešení na doma a my jsme měli týden na to, o nich popřemýšlet. V hodině jsme je pak společně rozebírali. Byla v tom i trocha soutěživosti, kdo toho zvládne vyřešit víc.

Ted' na matfyzu sám učíte. Používáte stejné výukové metody?

Snažím se, aby studenti přicházeli na řešení sami. V matematice nestačí poslouchat nebo se něco naučit, musíte to vnímat a pochopit. Kdo se chce matematikou živit, musí už ve škole samostatně něco tvořit a mít invenci. Proto v hodině vypočítáme pár příkladů společně a potom studenty nechám, aby hledali řešení těch ostatních samostatně. Občas je popostrčím, ukážu jim směr, ale jinak by na vše měli přijít sami.

To zní, jako kdyby matematika byla hodně individuální „sport“.

V podstatě ano. V jiných oborech nebývá tolik článků, který má jen jediného autora. A i když je autorů víc, pracujete na řešení nějakého dílčího problému obvykle sami. Nepotřebujeme až na výjimky drahé vybavení nebo laboratoř, za kterými bychom případně museli cestovat. Stačí nám tužka, papír a klid. Na druhou stranu i matematici rádi cestují po celém světě na konference.

Inspirace tedy přichází hlavně zevnitř?

Kolegové vás samozřejmě také mohou ovlivnit. Rozhovory s nimi jsou inspirativní. A naopak, když je nějaký tým dlouho stejný, inspirace dojde, točíte se v kruhu.

Existuje mezi matematiky nějaký vyloženě týmový hráč?

Napadá mě Pál Erdős, takový matematický bezdomovec. Vždycky někde zaklepal na dveře a přidal se k nějakému matematickému výzkumu. Dokázal neuvěřitelně měnit specializaci, pronikl do spousty oborů. Existuje takzvané Erdősovo číslo, které označuje, jak úzce daný matematik s Erdősem spolupracoval. Pokud tento vědec publikoval společně s Erdősem, má jedničku. Jestliže publikoval s někým, kdo publikoval s Erdősem, má dvojku a tak dále. Erdős má samozřejmě nulu.

A nedostal jste se někdy do bodu, kdy jste si přál, aby u vás zazvonil Pál Erdős?

No, on už je mrtvý, ale ano, občas by se mi hodil.

Je v matematice hodně konkurenční prostředí?

Myslím, že je tu soutěživost, ale zdravá. Konkrétně na matfyzu je podle mě jedna velká výhoda – že učitelé berou studenty od začátku jako kolegy. Nepovyšujeme se nad studenty, i když třeba někoho občas musíme vyhodit od zkoušky. Ale děláme to pokud možno důstojně.

Naopak, když je někdo opravdu talentovaný, snažíme se ho zapojit do výzkumu, dát mu prostor. To třeba na všech školách není pravidlem.

Vedete nějakého talentovaného studenta?

Dokonce ne jenom jednoho! Na výborné studenty mám štěstí.

Dostal jste prestižní cenu pro mladé vědce. Jaké teď máte plány?

V lednu pořádáme mezinárodní konferenci, takže následující měsíc budu řešit hodně organizačních záležitostí. Pak odjedu na měsíc do Vídně na výzkumný pobyt. Na ten se velmi těším, protože tam budu mít ten tolik chybějící klid na matematickou práci.

Benjamin Vejnár

Matematik a pedagog. Věnuje se především topologii, spolupracoval i při řešení problémů z oblasti reálné analýzy a geometrické teorie funkcí. Je laureátem Bolzanovy ceny a letos získal Cenu Neuron pro nadějně vědce v oboru matematika za výzkum složitých topologických prostorů. O topologii přednášel v Evropě, USA i v Číně. Na Matematicko-fyzikální fakultě UK vede několik talentovaných studentů. Rád čte knihy o historii, teologii a filozofii.

Topologie

Topologie (z řeckého topos neboli místo a logos – studie) je obor matematiky, opírající se o velmi obecný výklad pojmu prostor. Studuje takové vlastnosti útvarů, které se nemění při oboustranně spojitých transformacích.

V topologii nezáleží na geometrických vlastnostech, závislých na vzdálenosti nebo křivosti. Z hlediska topologie lze například v rovině považovat čtverec a kruh za rovnocenné. Podle metod, kterými topologie studuje útvary, se rozlišuje topologie algebraická (též kombinatorická) a topologie množinová.

(Zdroj: Wikipedie)