

Katolícka univerzita v Ružomberku

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky

V Indii prebehli Newtona

Katarína Tomulcová

Ružomberok 2008

V Indii prebehli Newtona



Významným obdobím vo vývoji matematickej analýzy bolo obdobie 17. storočia. Veľký prínos prinieslo objavenie diferenciálneho a integrálneho počtu. Objavili ho nezávisle na sebe Isaac Newton a Gottfried W. Leibniz.

Newtonov prístup mal fyzikálny charakter a deriváciu chápal predovšetkým ako rýchlosť.

Leibnizov prístup mal geometrickú povahu a deriváciu chápal ako smernicu dotyčnice ku grafu v danom bode. Isaac Newton a Gottfried Leibniz sa o tejto problematike zmieňovali vo svojich spisoch na konci 17. storočia.

Najnovšie výskumy však tvrdia, že tento jeden zo základných princípov modernej matematiky objavili v Indii viac ako 250 rokov pred Newtonom.

Čo vieme o indickej matematike?

Indická matematika mala svoj význam už v období 6. stor. pred n. l. Toto obdobie tvorí prvú etapu vo vývoji matematiky. Egypt, Mezopotámia, Čína a India boli územia, kde sa zhromažďovali poznatky, ale bez štúdia súvislosti. Dochádza k značnej izolácii poznatkov a poznatky v tomto období vznikajú výlučne z praktickej činnosti.

Neskôr v čase zániku gréckej matematiky a kultúry, nastupuje rozvoj matematiky v Číne a Indii. Indická matematika zavádza číslo nula, ktoré v Mezopotámii a Grécku nebolo. Nápis, ktorý obsahuje symbol pre nulu je datovaný do roku 876. Symbol sa do Indie preniesol pravdepodobne z Číny. Indický termín pre nulu je „ šúnja “, čo znamená prázdny. Pri preklade do arabčiny sa prekladal slovom „ sifr “, čo predstavuje etymologický koreň nášho slova „ cifra “.

Indickí matematici mali aj hlboké vedomosti z trigonometrie, vedeli počítať aj s iracionálnymi číslami. Od Číňanov prevzali záporné čísla. O dôkazy sa nestarali a zdôrazňovali výpočtovú stránku problematiky. Riešili rovnice 1. a 2. stupňa a počítali plochy geometrických obrazcov pri meračských prácach.

Podľa najnovších výskumov objavili učitelia zo školy nazývanej Kerala v juhozápadnej Indii nekonečné rady niekedy okolo roku 1350. Doteraz bol tento objav pripisovaný Isaacovi Newtonovi a Gottfriedovi Leibnitzovi, ktorí sa tejto problematike venovali na konci 17. storočia.

Výskum tiež odhalil, že Indovia objavili spôsob akým určiť rozvoj čísla π a určili ho správne na 9, 10 a neskôr až na 17 desatinných miest.

Prínos Newtonovej práce sa objavom nezmenšil, Indovia Madhava a Nilakhata by si s ním však mohli podať ruky, pretože objavili dôležitú časť integrálneho počtu – nekonečné rady.

Existuje veľa dôvodov, prečo sa doteraz nevedelo o objavoch indických škôl. Jedným z nich je odmietanie vedeckých ideí, ktoré nepochádzali z Európy. Len málo ľudí poznalo orientálne jazyky a kultúru a vo všeobecnosti panoval na starom kontinente odpor voči tradícii zo sveta islamu.

Množstvo informácií z Indie mohli priniesť jezuitskí misionári, ktorí boli študovaní v matematike a dobre ovládali miestne jazyky. Tí mohli ovplyvniť aj priamo Newtona. A keď pápež Gregor XIII. založil komisiu pre modernizáciu juliánskeho kalendára, vďaka jezuitovi Claviusovi, ktorý skúmal spôsoby tvorby kalendára vo svete, do tohto procesu zasiahla aj indická škola Kerala.

Vedci z univerzity v Manchestri zistili štúdiom starých indických spisov, že korene modernej matematiky nemusia byť nutne v Európe. A to by mohol byť významný posun v súčasnom chápaní histórie matematiky.

Použitá literatúra:

[1] www.sciencedaily.com

[2] www.geneze.info

[3] www.pulib.sk

