

KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU
Pedagogická fakulta

PYTHAGOROVA VETA

História matematiky

Jana Kapitánová
Matematika - Informatika
IV. ročník
03.05.2006

Pythagoras

(asi 580-500 pr. n. l.)

Bol grécky matematik a filozof, náboženskomorálny reformátor, astronóm a akustik.

Pythagoras pochádzal z ostrova Samos. Emigroval odtiaľ údajne na znak protestu proti Polykarpovej tyranii. Precestoval Egypt aj Perziu a zoznámil sa s náboženstvom tamajších národov i s výsledkami ich vedeckého skúmania a pozorovania.



V juhotalianskom meste Krotón založil vlastnú školu, ktorá bola zároveň aj náboženským spolkom. Podstatou všetkého je podľa Pythagora číslo. Číslo je princíp, ktorý dáva veciam určitosť, jasnosť, poznateľnosť. Čísla sú aj symbolom etických hodnôt a vzťahu medzi ľuďmi.

V spolku, ktorý Pythagoras založil, ho považovali za veľkú autoritu a výrok "Pythagoras to povedal" sa vraj používal ako argument pri uplatňovaní nejakého názoru .

Pythagorova veta

Z histórie je známe, že Pythagorova veta sa objavila na Megalitických pamiatkach pred 4000 rokmi pred Kristom v Egypte. Taktiež sa tieto pozostatky našli na Britských ostrovoch okolo roku 2500 pred Kristom.

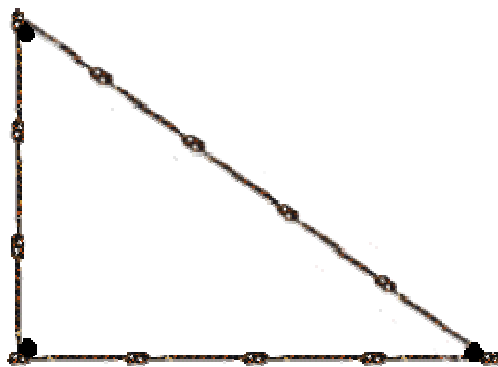
Pythagorova veta bola známa už **Babylončanom**, viac ako 1000 rokov pred Pythagorom. Z tohto obdobia boli nájdené hlinené tabule babylonského pôvodu s nápisom *"4 is the length and 5 the diagonal. What is the breadth?"* („ 4 je



dĺžka a 5 je uhlopriečka (diagonála). Čo je šírka?").

Staroveké hlinené tabuľky z Babylónie ukazujú, že Babylončania už v druhom tisícročí pred Kristom, 1000 rokov pred Pytagorom, mali pravidlá tvoriace Pytagorove trojčísli a chápali vzťah medzi stranami pravouhlého trojuholníka.

Egypt'ania vedeli, že trojuholník so stranami 3, 4, 5 tvorí uhol 90° . V skutočnosti mali lano s dvanástimi uzlami, pomocou ktorého zostrojili trojuholník so stranami o veľkosti 3, 4 a 5 :

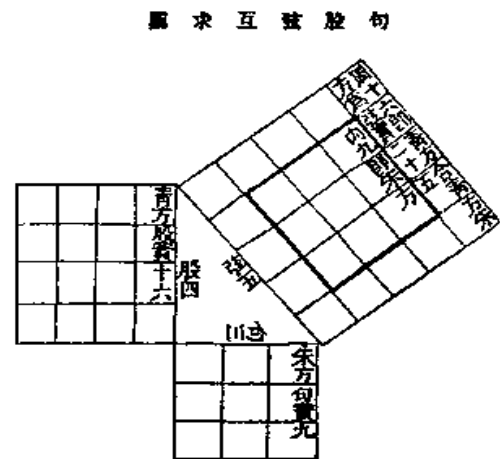
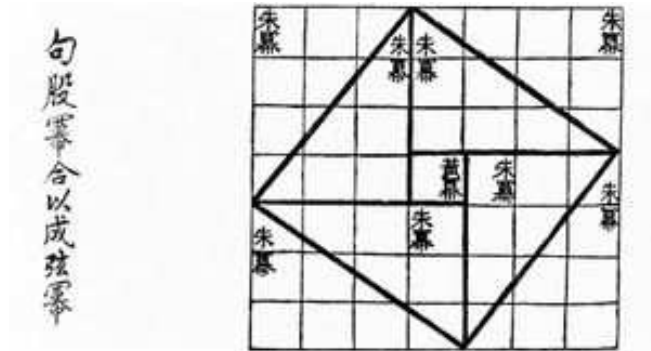


Takýto spôsob využívali hlavne stavitelia pri stavbe budov a pyramíd. Dokonalosť pravouhlých rohov vidno dodnes na starých egyptských pamiatkach.

Sme presvedčení o tom, že Egypt'ania poznali iba trojuholník 3, 4, 5 a nepoznali hlavnú vetu (rovnicu), ktorá sa týkala všetkých pravouhlých trojuholníkov.

Číňania tiež poznali túto teóriu. Je pripisovaná *Tschou-Gun - ovi*, ktorý žil v roku 1100 pred Kristom a poznal základnú charakteristiku pravouhlého trojuholníka.

Čínsky astronomický a matematický spis nazývaný *Chou Pei Suan Ching (The Arithmetical Classic of the Gnomon and the Circular Paths of Heaven*, asi 500 – 200 rokov pred Kristom) pravdepodobne predchádzal Pytagora a zároveň podával vyhlásenie o geometrickom znázorňovaní Pytagorovej vety.



Vizuálny dôkaz Pythagorovej vety pre trojuholník 3, 4, 5.

Starovekí **indiánski matematici** tiež poznali Pythagorovu vetu. V *Sulba sutra* (ktorého pôvod sa datuje približne 800 - 600 rokov pred Kristom, India) hovorí o tejto vete v kontexte prísnych požiadaviek týkajúcich sa orientácie, tvaru a miesta oltárov určených pre náboženské účely.

Predpokladá sa, že starovekí Mayovia používali variáciu Pythagorových trojčísol vo svojom kalendári.

Prečo sa to volá Pythagorova veta?

Hoci táto veta bola známa pred veľmi dávnou dobou, Pytagoras ju zovšeobecnil a urobil ju známou.

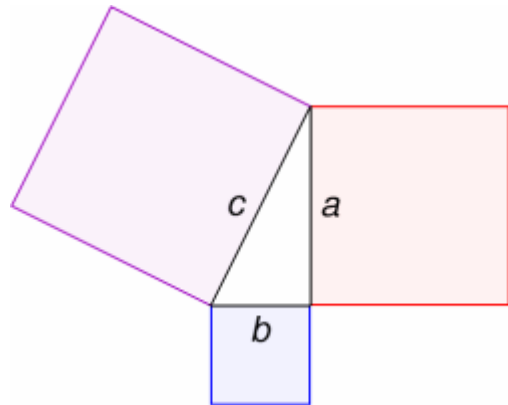
Bol to Pytagoras, ktorý je po prvýkrát spájaný s geometrickým znázornením tejto vety. Preto je táto veta známa ako Pythagorova veta. Ale nevieme na isto ako Pytagoras dokázal túto vetu, ktorá nesie jeho meno, pretože nesúhlasil s písomným zaznamenaním jeho spôsobu riešenia tejto vety. Pravdepodobne, ako väčšina starovekých dôkazov Pythagorovej vety, aj jeho dôkaz bol založený na geometrii v prírode.

Taktiež si ani nemôžeme byť stopercentne istí, či Pytagoras bol skutočne prvou osobou, ktorá našla tento vzťah; dôkaz medzi stranami pravouhlého trojuholníka, pretože žiadne texty písane Pythagorom neboli nájdené. Ale teória $a^2 + b^2 = c^2$ nesie jeho meno.

A v dnešnej dobe Pythagorova veta zohráva dôležitú úlohu v mnohých oblastiach matematiky. Je jednou z najdôležitejších viet v celej geometrii. Stala sa základom trigonometrie, je spojená s geometriou a algebrou.

V dnešnej dobe existuje nespočetné množstvo jasných geometrických znázornení tejto vety, ako napríklad:

Súčet plôch štvorcov nad odvesnami (modrá a červená plocha) je rovný ploche štvorca nad preponou pravouhlého trojuholníka (fialová plocha).



Ak si zvolíme **c** ako dĺžku prepony a **a** a **b** sú dĺžky ďalších dvoch strán (odvesny), potom môžeme Pythagorovu vetu vyjadriť nasledujúcou rovnicou:

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

Význam Pythagorovej vety spočíva v tom, že v pravouhlom trojuholníku môžeme pomocou dvoch ľubovoľných strán trojuholníka vypočítať tretiu stranu trojuholníka.

História vety môže byť rozdelená do troch častí: znalosť Pytagorových trojčísel, znalosť vzťahu medzi stranami pravouhlého trojuholníka, a dôkazy tejto vety.

Použitá literatúra:

- SMOLLER, L., UALR Department of History. [online], [citované 03.05.2006]. Dostupné na internete: <<http://www.ualr.edu/lasmoller/pythag.html>>
- WIKIPÉDIA, The free encyclopedia. Pythagorean theorem. [online], [citované 03.05.2006]. Dostupné na internete: <<http://www.ualr.edu/lasmoller/pythag.html>>
- The History of Pythagoras and his Theorem. [online], [citované 03.05.2006]. Dostupné na internete: <<http://www.arcytech.org/java/pythagoras/history.html>>
- MORRIS, J. The Pythagorean Theorem. [online], [citované 03.05.2006]. Dostupné na internete: <<http://jwilson.coe.uga.edu/emt669/Student.Folders/Morris.Stephanie/EMT.669/Essay.1/Pythagorean.html>>