

Horatio is a great selection always favoured the human eye.
Many people like the reason why people is an objective to not
only see to the great number of ways it can be used.
For construction, for several instruments, for people, for education,
controlling, self-aware, for...
The translation clearly that horatio offers us, holds a number of
intention for many. From an emotional or historical point of view.

R6.smp



Pythagorova věta

... aneb co vám na základce neřeknou...

Co potřebujeme...

- Tato prezentace je určena pro žáky základních škol a je primárně tvořena pro samostudium. Aby prezentace měla nějaký přínos, připravte si tužku a papír. Jednotlivé obrázky si vždy překreslete a vzorečky/rovnice si pište stranou a snažte se je chápat.

Pythagorova věta – co už víme

- Pythagorova věta je matematický vzorec, který dává do souvislosti délky stran pravoúhlého trojúhelníka

“Pokud ABC je pravoúhlý trojúhelník s přeponou c a odvěsnami a a b , potom platí: $c^2 = a^2 + b^2$ “ ... to už víme... ale proč to platí?

Pythagorova věta – úvod

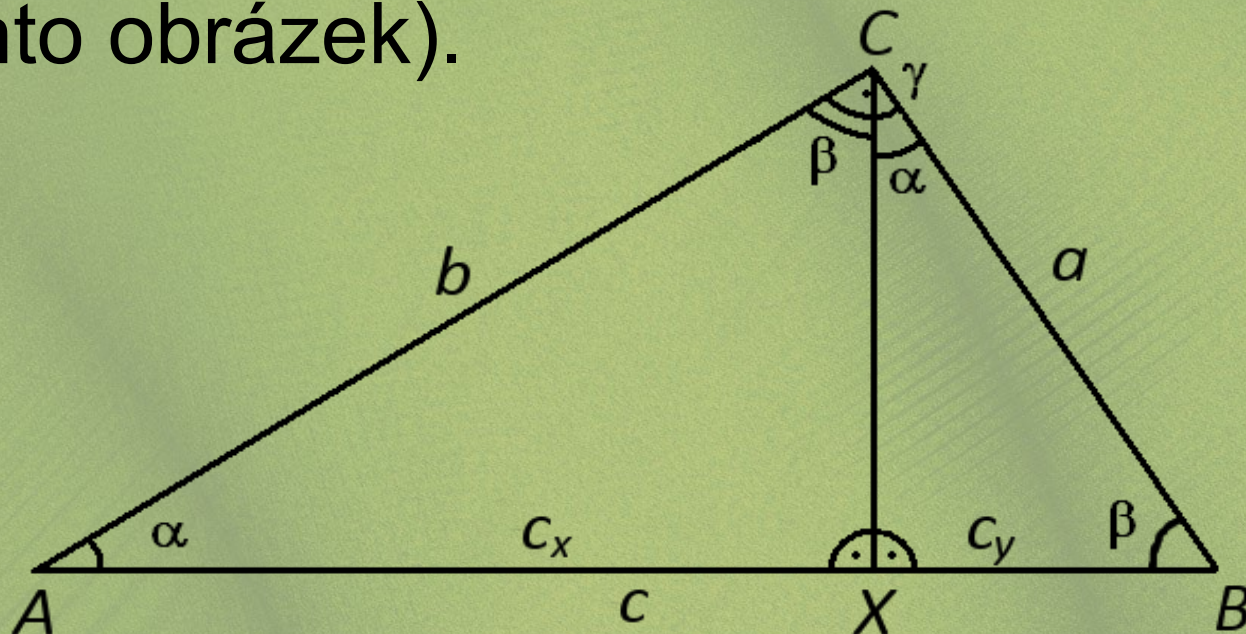
- Přestože pro někoho je pythagorova věta jen jakousi záhadnou formulí nad kterou se dále nezamýšlí, pro její pochopení nemusíme mít převratné znalosti matematiky, vystačíme si se znalostmi ze základní školy
... stačí se vlastně jen pozorně dívat!

Pythagorova věta – odbočka

- Abychom se mohli pustit do odvození slavného vzorce, napřed si zlehka zopakujeme pojem, který bychom měli znát – **“podobnost trojúhelníků“**
- Trojúhelníky ABC a DEF jsou podobné právě když mají (například)...
 - ... shodné poměry stran ($a/b=d/e$, $b/c=e/f$, $a/c=d/f$)
 - ... shodné vnitřní úhly α , β a γ

Pythagorova věta – odvození

- Podívejme se nyní na obrázek pravoúhlého trojúhelníku (obkreslete si tento obrázek).



Pythagorova věta – odvození

- Rozdělili jsme si přeponu c na dva úseky c_x a c_y , a to dle bodu X , ve kterém přímka c protíná kolmici k přímce c procházející vrcholem C
- Protože víme, že součet vnitřních úhlů trojúhelníka je 180° a u vrcholu X je pravý úhel, mohli jsme určit, že úhly u vrcholu C jsou α a β .

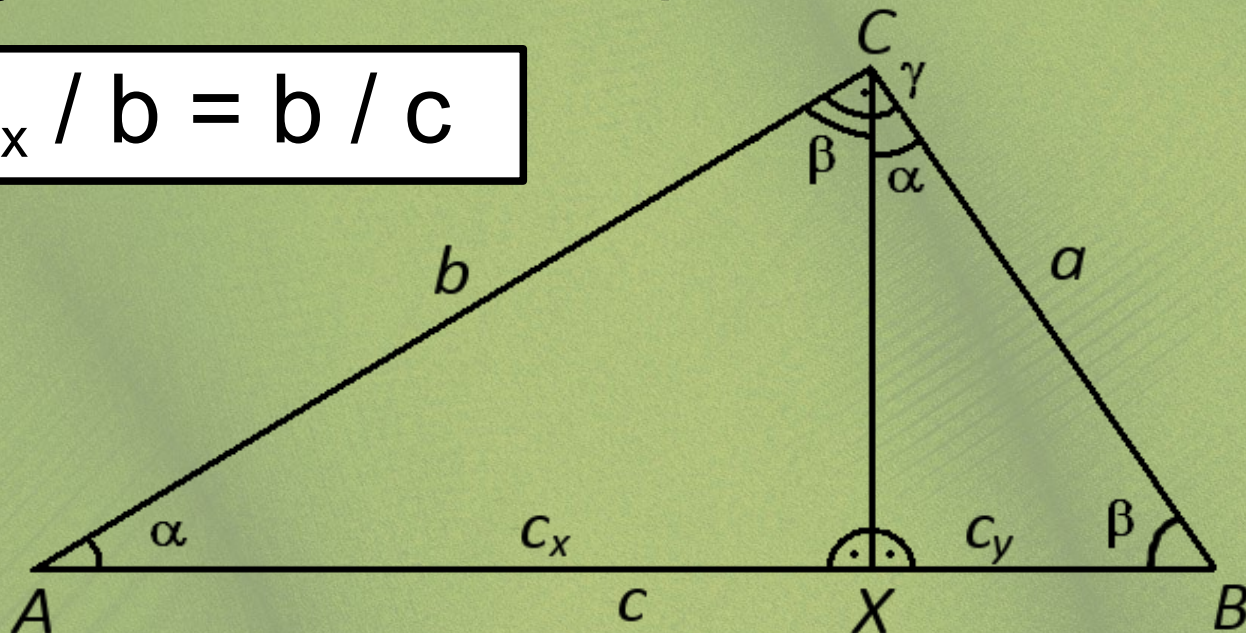
Pythagorova věta – odvození

- Nyní vidíme, že trojúhelníky ABC , ACX a CBX mají stejné vnitřní úhly – a tyto trojúhelníky jsou tedy vzájemně podobné
- Jsou-li ale trojúhelníky podobné, potom mají i stejné poměry odpovídajících si stran!!!

Pythagorova věta – odvození

- Protože trojúhelník ABC je podobný s trojúhelníkem ACX, platí:

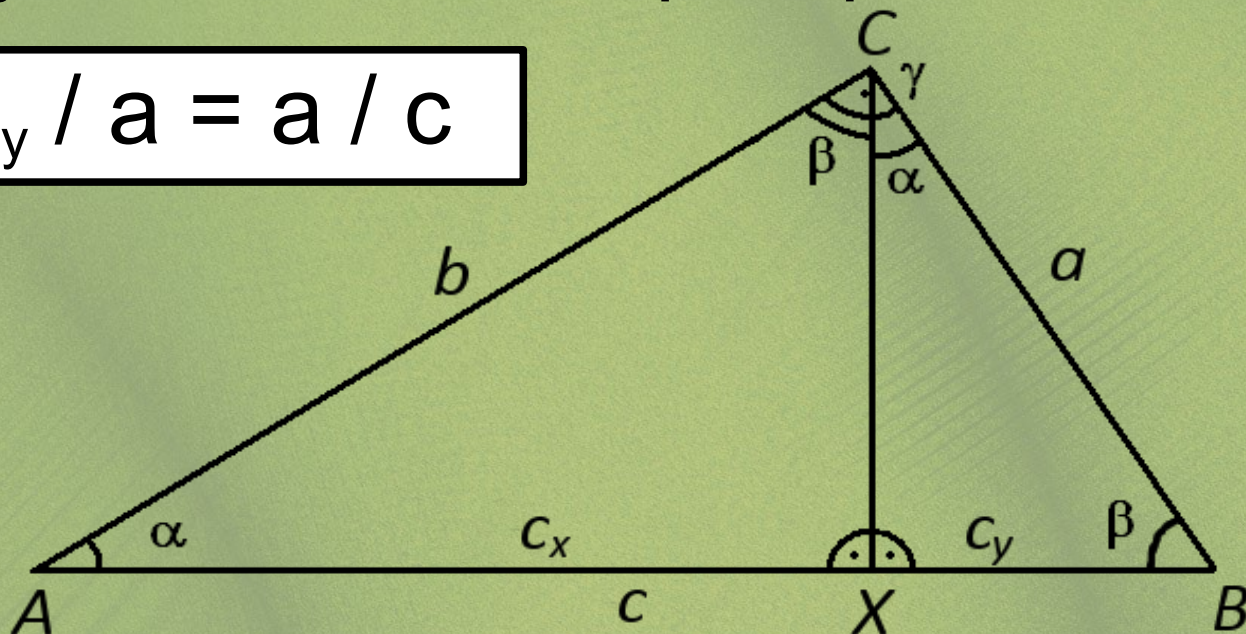
$$c_x / b = b / c$$



Pythagorova věta – odvození

- Podobně je ale $\triangle ABC$ podobný s trojúhelníkem CBX , platí proto také:

$$c_y / a = a / c$$



Pythagorova věta – odvození

- Máme zde tedy dvě rovnice plynoucí přímo z podobnosti trojúhelníků

$$c_x / b = b / c$$

$$c_y / a = a / c$$

Pythagorova věta – odvození

- Levou rovnici můžeme nyní vynásobit členem „b.c“, pravou členem „a.c“

$$c_x / b = b / c$$

$$c_x \cdot c = b \cdot b$$

$$c_x \cdot c = b^2$$

$$c_y / a = a / c$$

$$c_y \cdot c = a \cdot a$$

$$c_y \cdot c = a^2$$

Pythagorova věta – odvození

- Nakonec obě rovnice sečteme a na levé straně vytkneme c

$$c_x \cdot c = b^2$$

$$c_y \cdot c = a^2$$

+

$$\begin{aligned} c_x \cdot c + c_y \cdot c &= b^2 + a^2 \\ c \cdot (c_x + c_y) &= b^2 + a^2 \end{aligned}$$

Pythagorova věta – odvození

- Uvědomíme-li si, že úseky c_x a c_y nám dohromady dávají celou přeponu (čili $c_x + c_y = c$), jsme tam, kde jsme chtěli být...

$$\begin{aligned} c \cdot (c_x + c_y) &= b^2 + a^2 \\ c^2 &= b^2 + a^2 \end{aligned}$$

Pythagorova věta – závěr

- Předvedli jsme si odvození Pythagorovy věty s použitím podobnosti trojúhelníků

... a ani to nebylo tak složité, že?