

Podobnost trojúhelníků

The title is centered on a dark brown background. Below the title, there is a decorative graphic consisting of a solid orange horizontal bar, followed by a white horizontal bar, and then three thin, parallel orange horizontal lines.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Gymnázium a Střední odborná škola, Rokycany, Mládežníků 1115

Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0410
Číslo šablony:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Název materiálu:	Podobnost trojúhelníků
Ročník:	Kvarta víceletého gymnázia
Identifikace materiálu:	MIL_32_67
Jméno autora:	Martin Milota
Předmět:	matematika
Tématický celek:	Shodnost a podobnost
Anotace:	Prezentace v MS Powerpointu určená pro vysvětlení pojmu podobnost na trojúhelnících.
Datum:	28. 9. 2013

Rozcvička

Jsou dány dva trojúhelníky: $\triangle ABC$ a $\triangle DEF$.

$$\begin{aligned} |AB| &= 6\text{cm}, & |BC| &= 5\text{cm}, & |\angle ABC| &= 45^\circ. \\ |EF| &= 5\text{cm}, & |\angle FED| &= 45^\circ, & |ED| &= 6\text{cm}. \end{aligned}$$

Trojúhelníky jsou shodné

Narýsujte oba trojúhelníky. Co o nich můžete říci?

Máme dva trojúhelníky: ABC a HIJ.

Existuje mezi nimi nějaká závislost?

Začneme tím nejjednodušším, pojďme změřit strany.

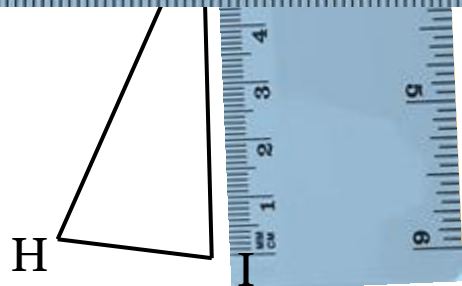
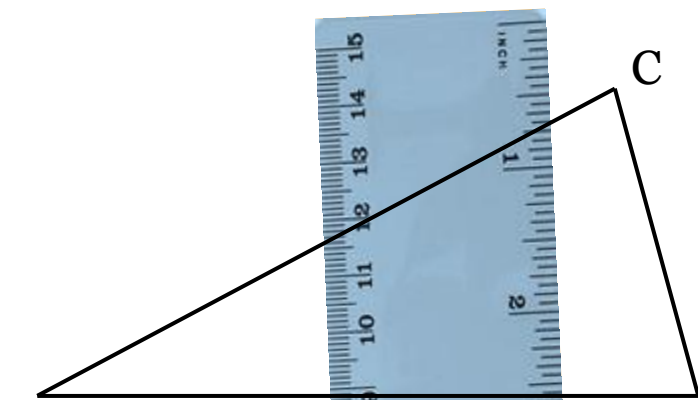
$$\begin{aligned} |AB| &= 12; & |AC| &= 12; & |BC| &= 5,8; \\ |HI| &= 2,9; & |HJ| &= 6; & |IJ| &= 6. \end{aligned}$$

Porovnáme strany podle velikosti.

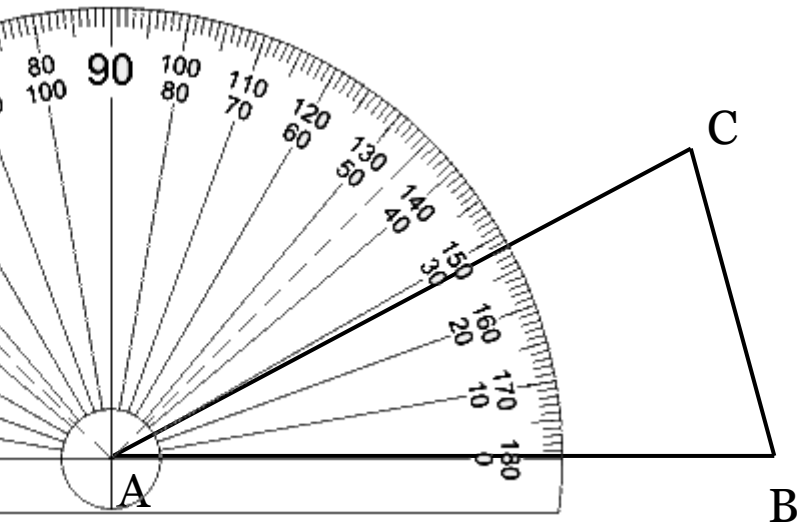
$$\frac{|AC|}{|HJ|} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{|AB|}{|IJ|} = \frac{12}{6} = 2$$

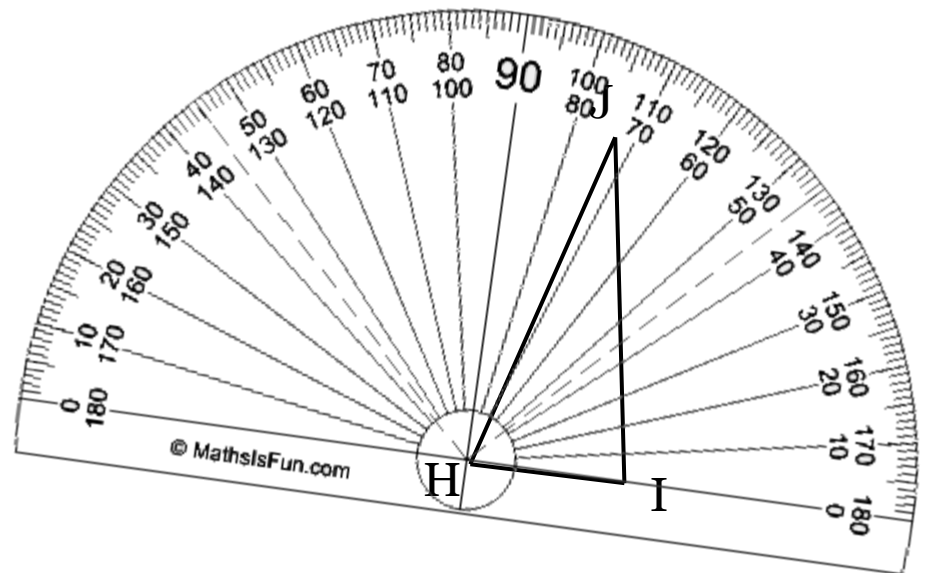
$$\frac{|BC|}{|HI|} = \frac{5,8}{2,9} = 2$$



Jeden trojúhelník je tedy vlastně kopií toho druhého.



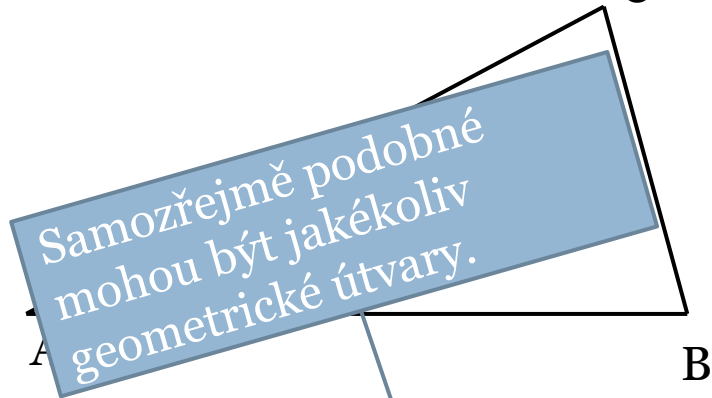
Co by tedy mělo platit pro **úhly**?



Odpovídající si úhly jsou **shodné**.

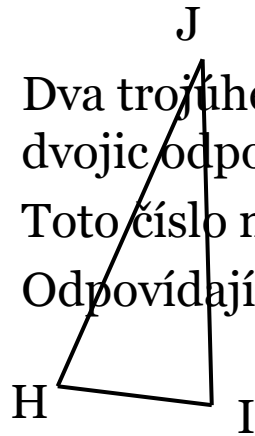
Jeden trojúhelník je tedy (zmenšenou) kopií toho
Říkáme, že trojúhelníky ABC a JIH jsou podobné.

Pozor, odpovídající si strany musejí být zapsány ve správném pořadí!



Zapisujeme $\Delta ABC \sim \Delta JIH$

- Dva trojúhelníky nazýváme **podobné**, jestliže **poměry** délek všech dvojic odpovídajících si úseček těchto útvarů **se rovnají** téměř číslu **k** .
- Toto číslo nazýváme **poměr podobnosti**.
- Odpovídající si úhly v podobných trojúhelnících jsou **shodné**.



k je jakékoliv kladné číslo, v našem případě $1/2$. To znamená, že se jedná o zmenšení (původní vzor je menší než výsledný obraz).

Úkol:

Jsou dány čtyři trojúhelníky - KLM, DEF, NOP a RST.

$$\Delta DEF: |DE| = 3, |EF| = 6, |DF| = 4,5$$

$$\Delta KLM: |KL| = 6, |LM| = 8, |KM| = 4$$

$$\Delta RST: |RS| = 7, |ST| = 9, |RT| = 5$$

$$\Delta NOP: |NO| = 6, |OP| = 12, |NP| = 9 \text{ (cm)}$$

Najděte dvojice podobných trojúhelníků, jejich poměr podobnosti a rozhodněte, zda se jedná o zvětšení nebo zmenšení.

Dvojice podobných trojúhelníků sestrojte a změřte odpovídající si úhly.

Řešení:

$$\triangle DEF \sim \triangle NOP, k = 2$$

$$\triangle DEF \sim \triangle KML, k = \frac{4}{3}$$

$$\triangle KLM \sim \triangle NPO, k = 1,5$$