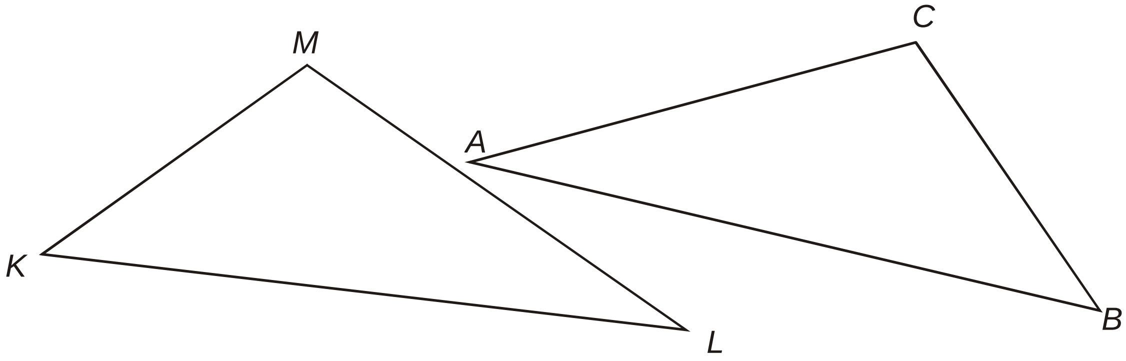
2.4.3 Shodnosti trojúhelníků I

Předpoklady: 020402

Pedagogická poznámka: Hodinu je možné použít jako poloviční (probrat pouze první tři příklady).

Př. 1: Petr si přeměřil oba trojúhelníky na obrázku a napsal $ABC \cong KLM$. Pan učitel ho však opravil, že to není pravda. Proč? Co měl Petr napsat, aby to bylo správně.



Platí:

- $|KL| = |AB| = 8{,}6\ \text{cm}$,
- $|KM| = |BC| = 4{,}3\ \text{cm}$,
- $|LM| = |AC| = 6{,}1\ \text{cm}$.

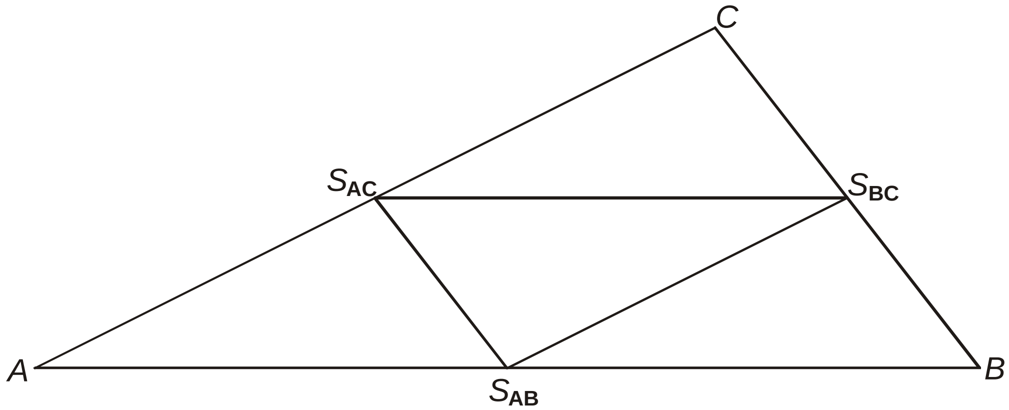
$\Rightarrow$ body tvoří jiné dvojice, než je zapsáno v Petrově zápisu $ABC \cong KLM$:

- $K \sim B$ (je vidět i z obrázku, přilehlý úhel má prostřední velikost),
- $L \sim A$ (je vidět i z obrázku, přilehlý úhel je nejmenší),
- $M \sim C$ (je vidět i z obrázku, přilehlý úhel je největší).

$\Rightarrow$ správně zapsaná shodnost trojúhelníků $ABC \cong LKM$.

Na pořadí bodů v zápisu shodnosti záleží.

Př. 2: Načrtni obrázek libovolného trojúhelníku *ABC*. Vyznač středy stran S_{AB}, S_{AC}, S_{BC} a spoj je středními příčkami. Získáš čtyři shodné trojúhelníky, zapiš jejich shodnost pomocí znaku $\cong$.



$AS_{AB}S_{AC} \cong S_{AB}BS_{BC} \cong S_{AC}S_{BC}C \cong S_{BC}S_{AC}S_{AB}$

Pedagogická poznámka: Zadání následujícího příkladu je nutné ukázat teprve poté, co žáci trochu postoupí při řešení předcházejícího příkladu.

Př. 3: Jaké vlastnosti měl mít obrázek v předchozím příkladu? Jaké vlastnosti mají mít obrázky v geometrii obecně?

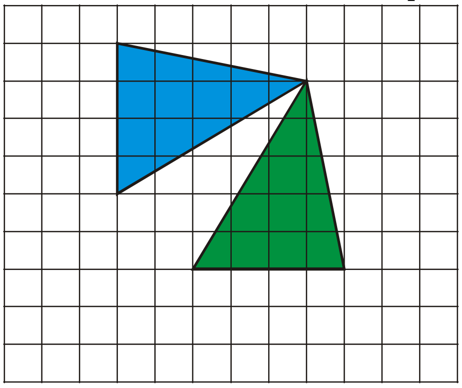
Předchozí příklad: obrázek by měl mít všechny tři strany různě dlouhé a to tak, aby bylo možné je na první pohled rozeznat (úhly by měl y být na první pohled rozeznatelné).

Obrázky obecně:

- obrázek by měl být dostatečně velký,
- obrázek by měl přibližně dodržovat zadané vlastnosti (kolmost, rovnoběžnost, …),
- útvary (strany, úhly, …), které mají být shodné, musí vypadat shodné,
- útvary, které nemají být shodné, nesmí vypadat shodně.

Pedagogická poznámka: Typicky žáci při řešení příkladu 2 kreslí rovnostranné (méně často rovnoramenné) trojúhelníky, které jim při řešení příkladu vůbec nepomáhají, protože není poznat, které strana, které odpovídá. Příklad 3 je potom takovou reflexí toho, co se při řešení příkladu 2 dělo ve třídě (závěry uvedené v řešení jsou samozřejmě platné obecně – je však nutné je průběžně připomínat).

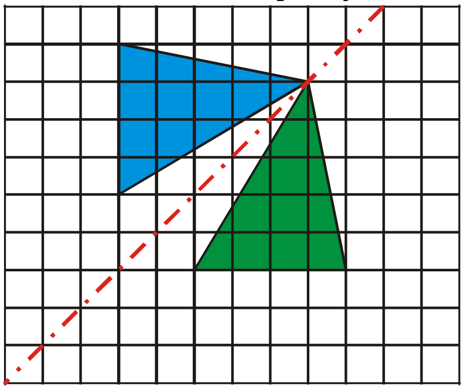
Př. 4: Na obrázku čtvercové sítě jsou vyznačeny dva trojúhelníky *ABC* a *EFG*. Překresli obrázek na čtverečkovaný papír. Rozhodni, zda jsou oba trojúhelníky shodné. Pokud shodné jsou, urči typ shodnosti a najdi její význačný útvar (pro středovou souměrnosti střed souměrnosti, pro osovou souměrnost osu).



Trojúhelníky jsou shodné:

- nejkratší strana má délku 4 čtverečky,
- prostřední strana je dlouhá jako přepona v trojúhelníku o stranách 5 a 1 čtvereček,
- nejdelší strana je dlouhá jako přepona v trojúhelníku o stranách 5 a 3 čtverečky.

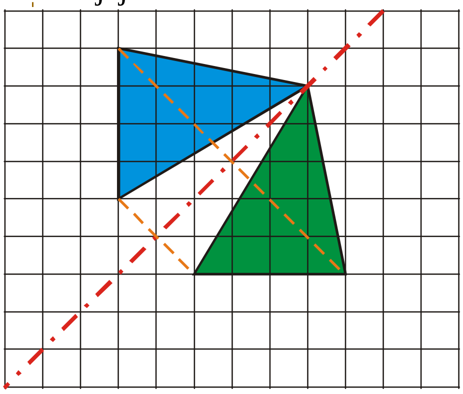
Trojúhelníky jsou shodné v osové souměrnosti, osou je přímka, která prochází společným vrcholem a tvoří úhlopříčky ve čtvercích sítě.



Př. 5: Jakou vlastnost musí splňovat dva navzájem osově souměrné body? Dokaž, že odpovídající dvojice bodů v předchozím příkladu tuto vlastnost mají.

Spojnice dvou odpovídajících si bodů:

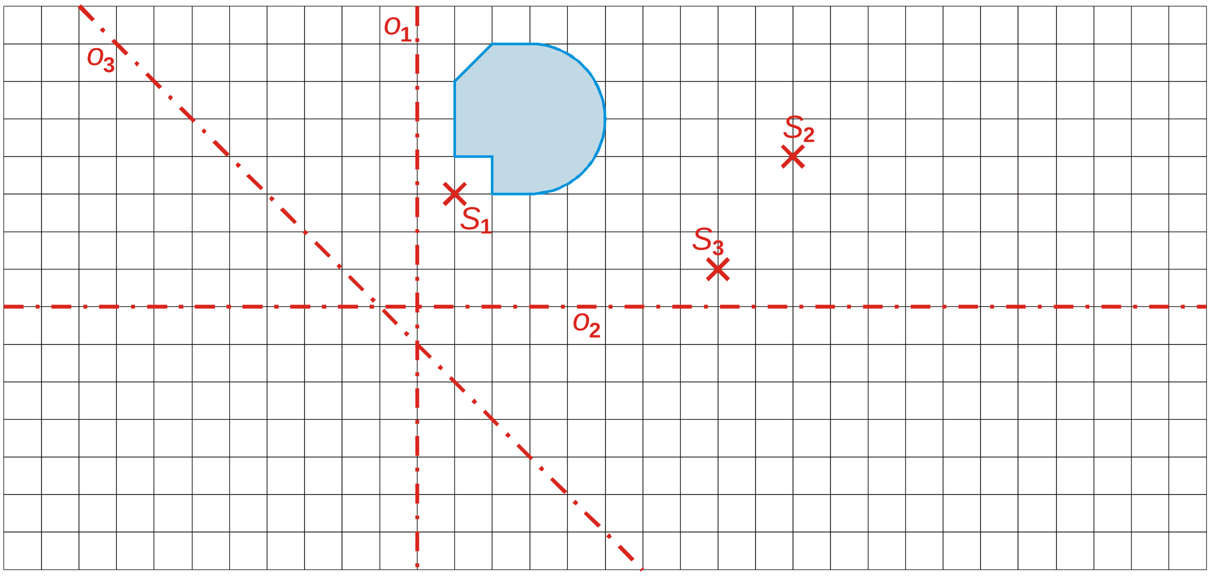
- musí být kolmá na osu,
- její střed leží na ose.

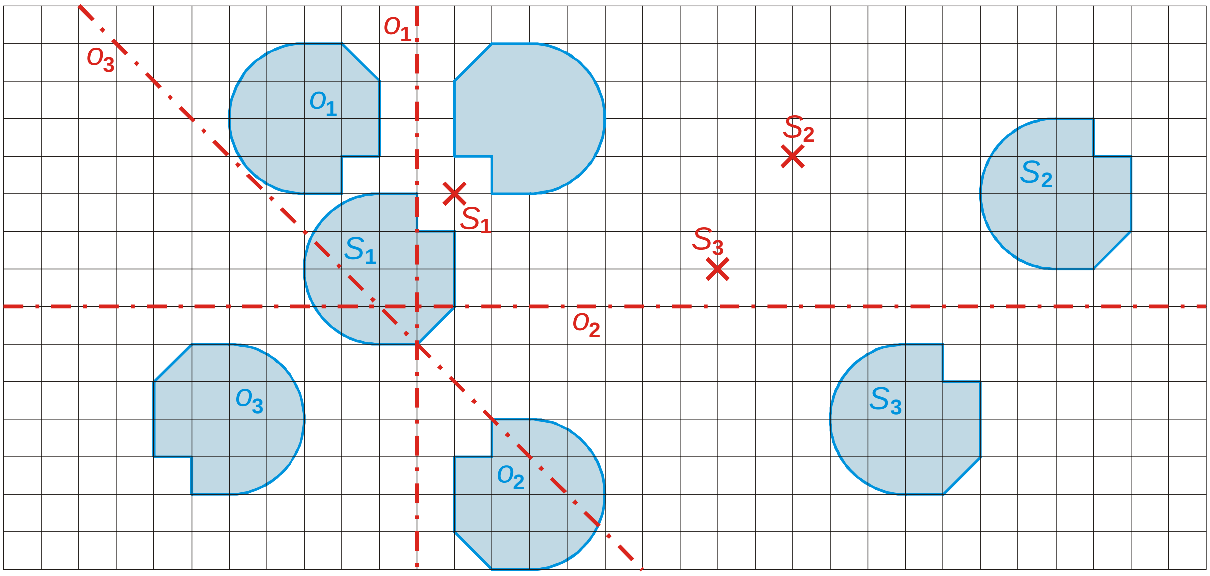


Obě vlastnosti platí pro obě spojnice odpovídajících bodů:

- spojnice jsou složeny z úhlopříček čtvercové sítě (kolmost),
- mezi body a osou je u obou dvojic stejný počet čtverečků.

Př. 6: Zakresli (nejlépe bez pravítka) do čtvercové sítě obrazy vyznačeného útvaru v osových souměrnostech podle vyznačených os i ve středových souměrnostech podle vyznačených středů.





Pedagogická poznámka: Předchozí příklad určitě nestihnout všichni. Doporučuji žákům začínat od nižších čísel. V případě nutnosti s pomocí pravítka.

Shrnutí: