

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Shodná zobrazení v rovině – osová a středová souměrnost

**Autor materiálu:** Mgr. Martin Mach

**Datum vytvoření:** 26. 6. 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 2. ročník

**Sada:** MA3

**Číslo DUM:** 15

**Tematická oblast:** Planimetrie

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 30. 9. 2013, 1. 10. 2013

**Ověřující učitel:** Mgr. Jana Lvová

**Třída:** ZLY 2.

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Elektronická prezentace, která je určena pro výuku planimetrie ve všech oborech vzdělání na střední zdravotnické škole. Prezentace je zaměřena na obecnou charakteristiku shodných zobrazení v rovině a dále se věnuje osově a středově souměrnosti. Může sloužit jako názorná pomůcka během výkladu nového učiva nebo při opakování již probrané látky. Také je vhodná pro domácí přípravu žáků. Je využitelná rovněž jako součást e-learningu. Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených úloh a závěrečného opakování.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

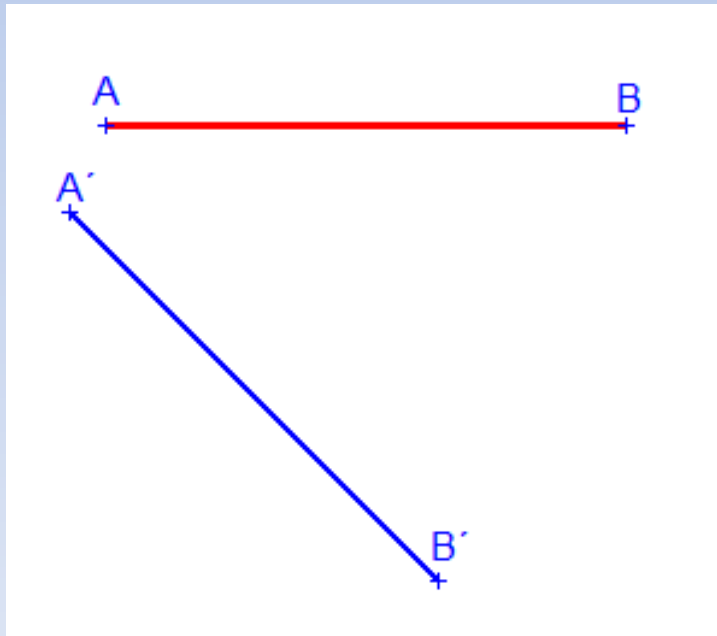
# Shodná zobrazení v rovině

osová a středová souměrnost

# Shodné zobrazení v rovině

Shodné zobrazení v rovině je zobrazení, ve kterém pro každé dva body  $A, B$  a jejich obrazy  $A', B'$  platí:

$$|A'B'| = |AB|$$



# Vlastnosti shodného zobrazení

- obrazem přímky je přímka s ní rovnoběžná
- obrazem úsečky  $AB$  je shodná úsečka  $A'B'$
- obrazem úhlu  $AVB$  je shodný úhel  $A'V'B'$

# Shodné zobrazení v rovině

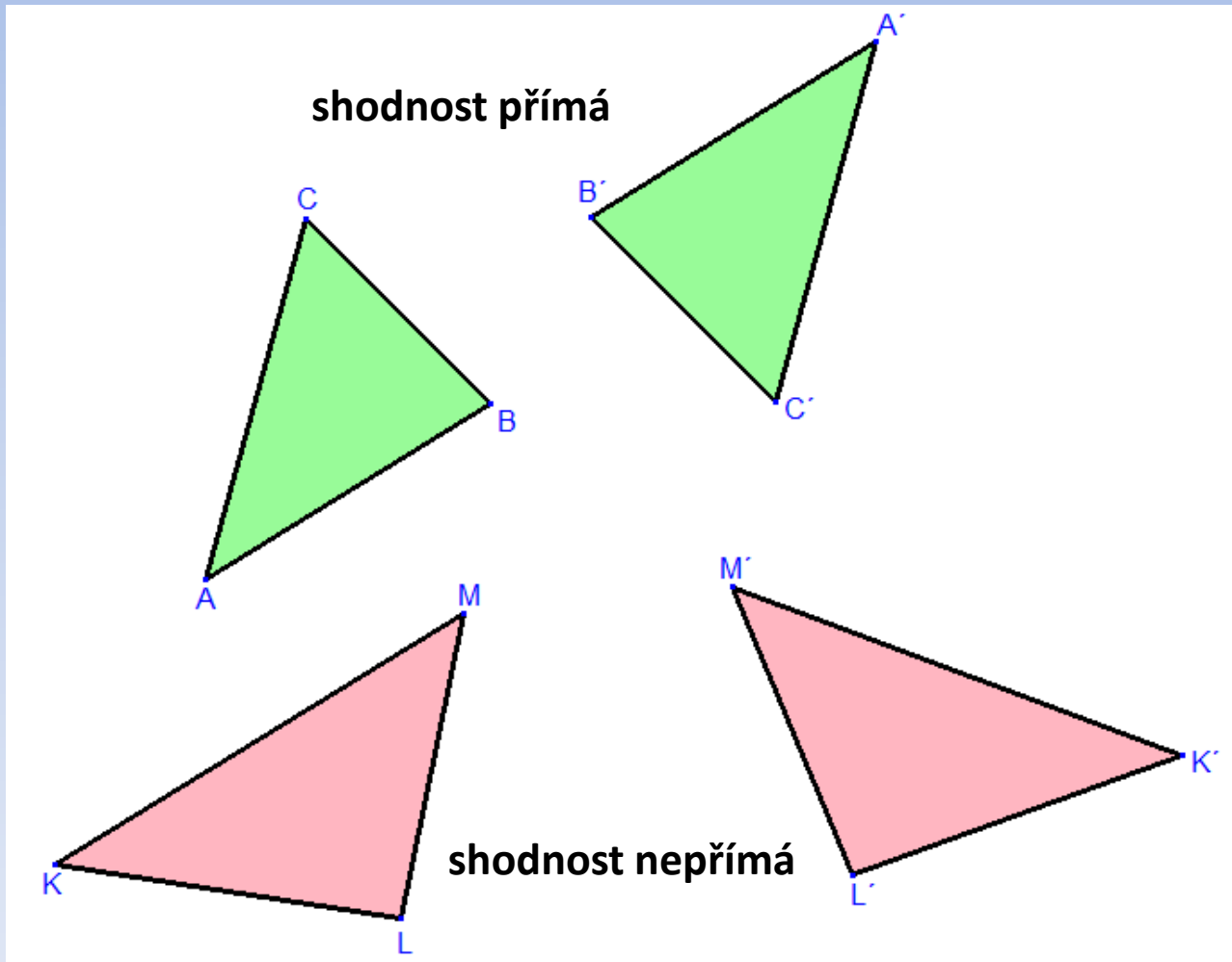
- Samodružný bod – každý bod, jehož obraz splyne se vzorem
- Samodružná přímka – každá přímka, jejíž obraz splyne se vzorem
- Samodružný útvar – každý útvar, jehož obraz splyne se vzorem

Úkol: Rozhodněte, zda platí následující tvrzení:

*Všechny body samodružného útvaru jsou samodružné.*

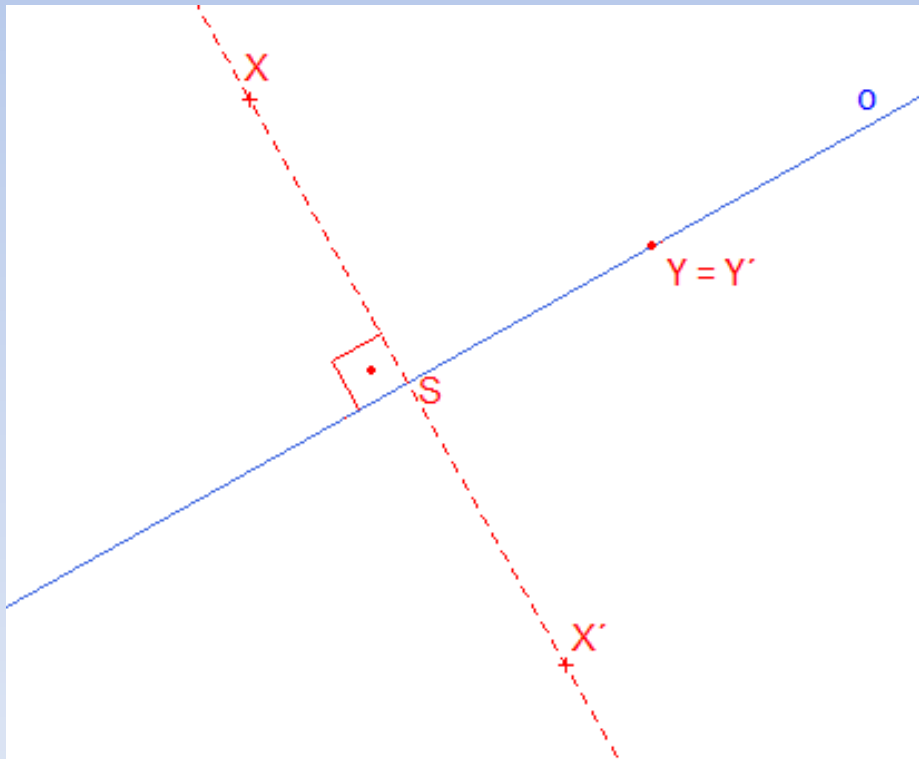
# Shodnost rovinných útvarů

Rovinné útvary jsou shodné, existuje-li shodné zobrazení, v němž jeden z nich je obrazem druhého.



# Osová souměrnost

Osová souměrnost je zobrazení v rovině, které pomocí dané přímky  $o$  (osy souměrnosti) přiřazuje každému bodu  $X$  jeho obraz  $X'$  takto:

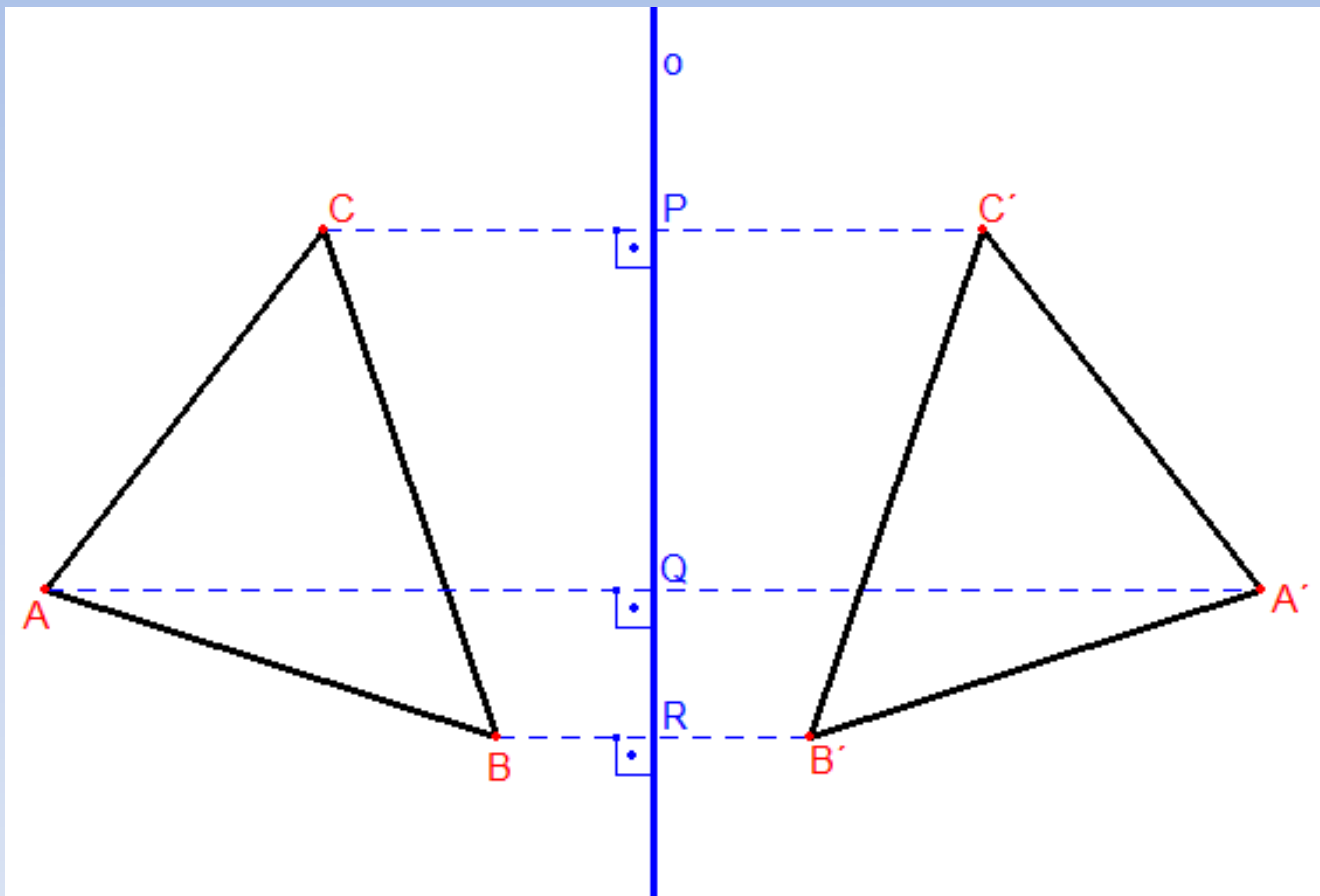


Zapisujeme:

$O(o): X \rightarrow X'$

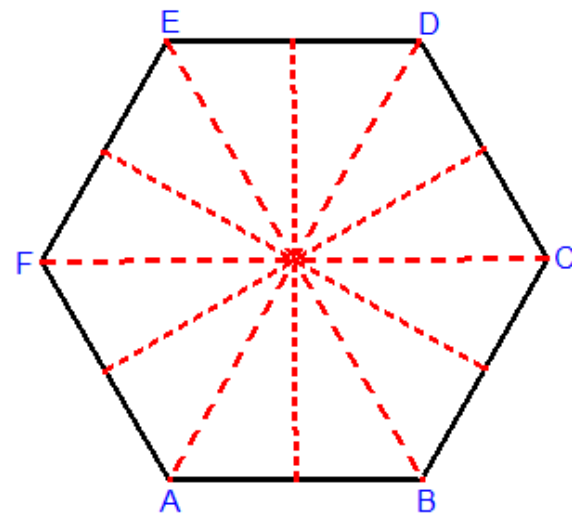
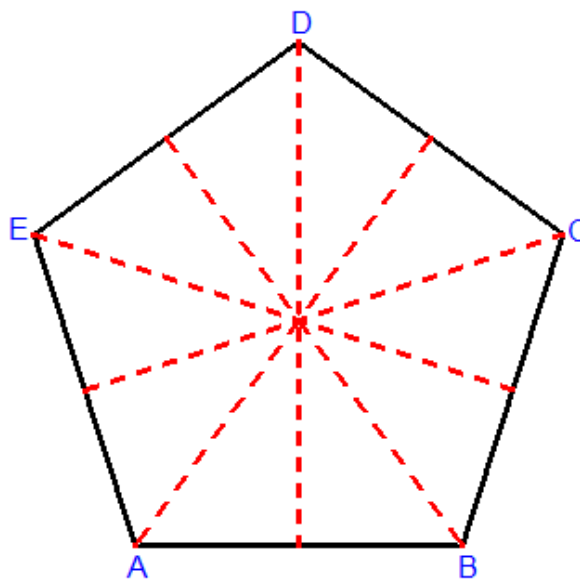
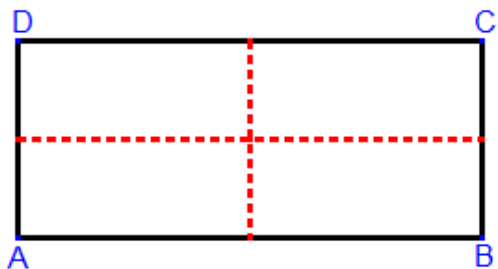
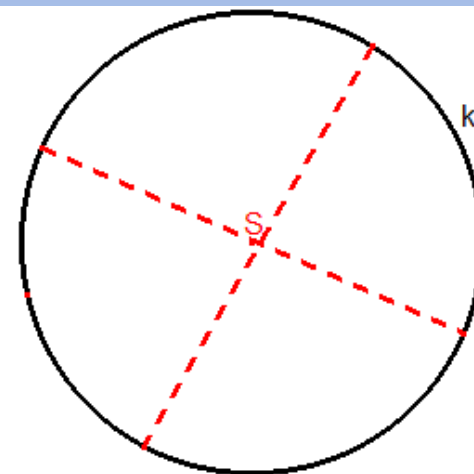
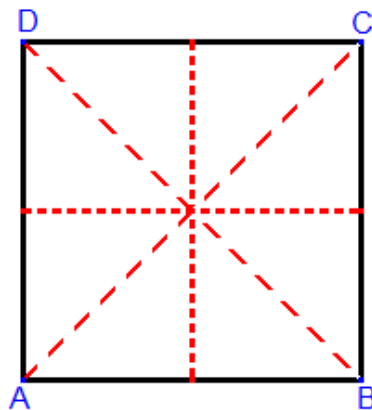
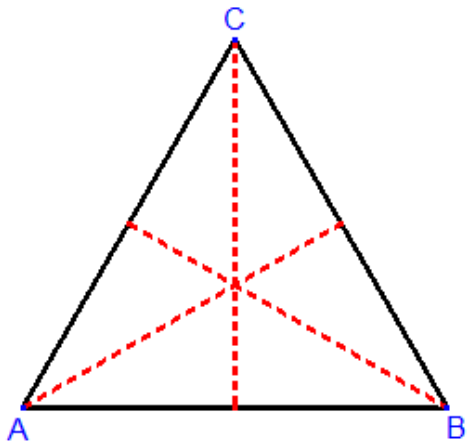
# Osová souměrnost

## Zobrazení trojúhelníku



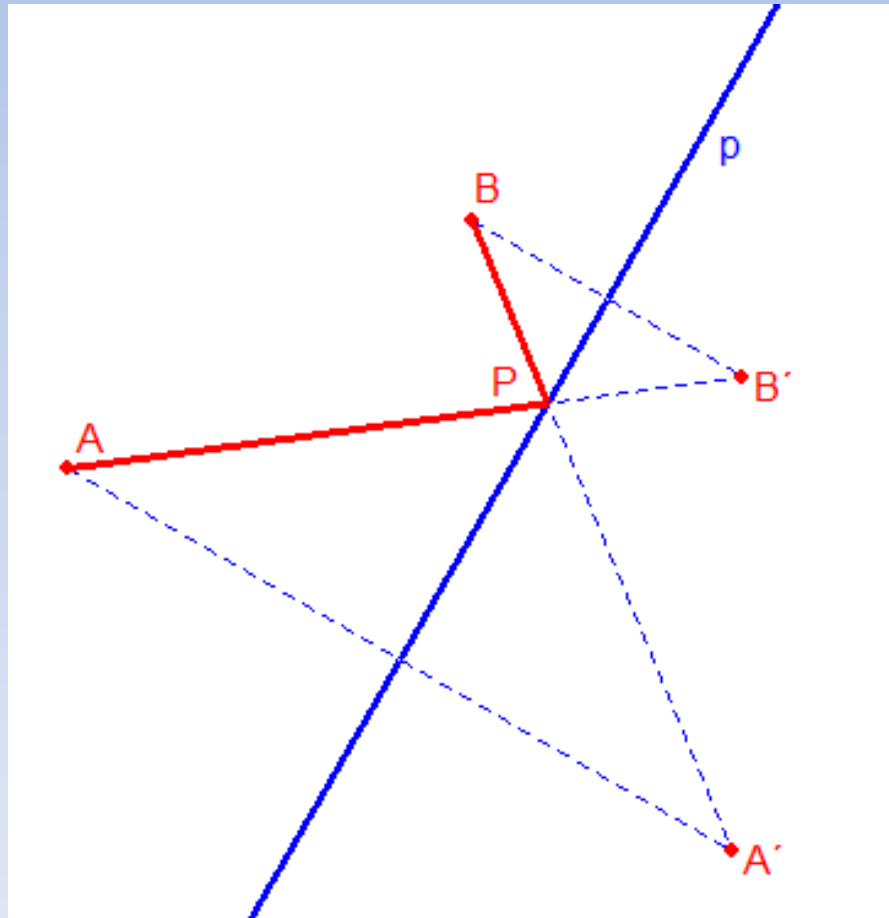


# Obrázce osově souměrné



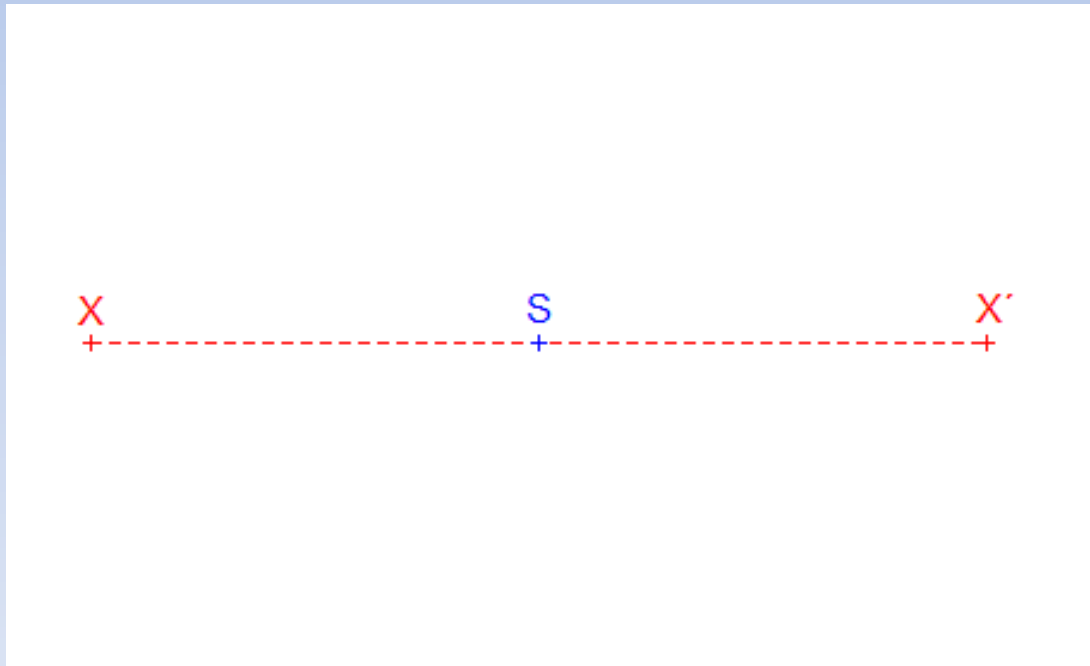
# Úloha 1

Přímka  $p$  představuje železniční trať. Určete, kde má být na ní postaveno nádraží, mají-li být náklady na vybudování přístupových cest z míst  $A$ ,  $B$  minimální.



# Středová souměrnost

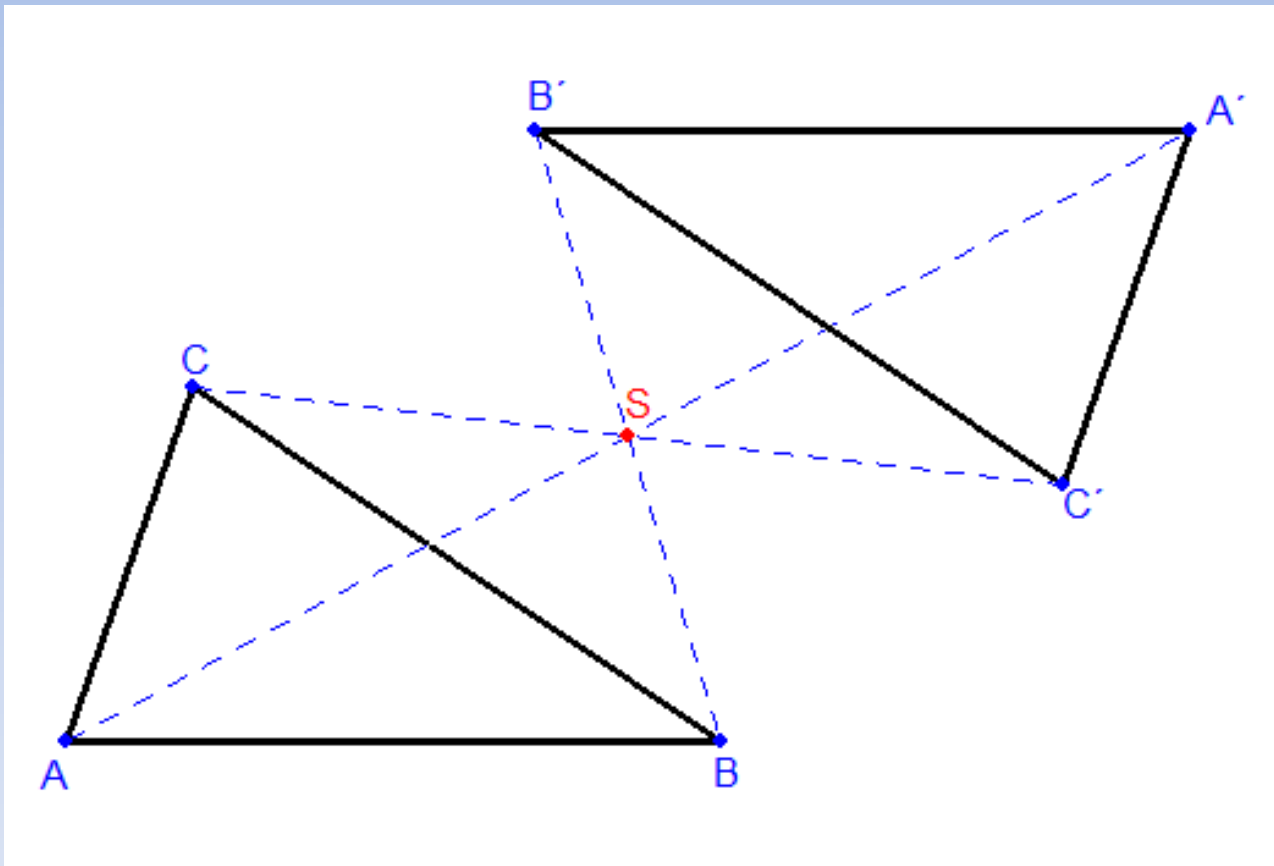
Středová souměrnost je zobrazení v rovině, které pomocí daného bodu **S** (středu souměrnosti) přiřazuje každému bodu **X** jeho obraz **X'** takto:



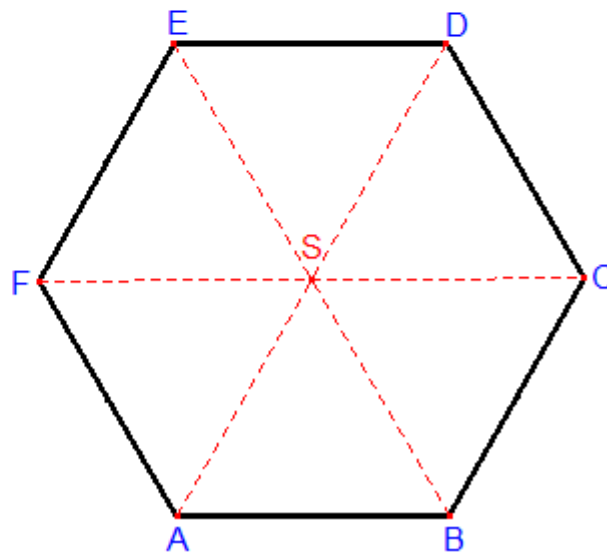
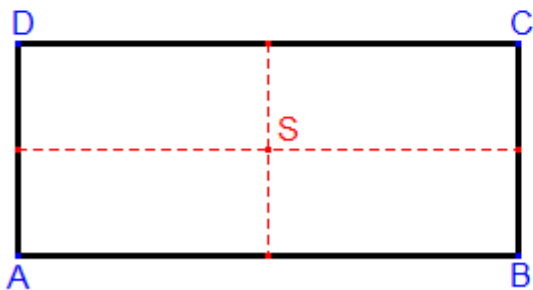
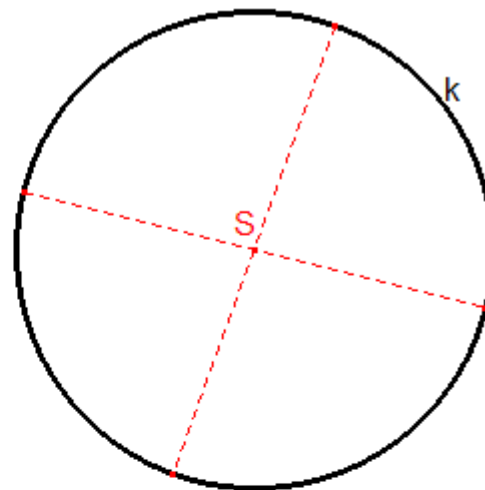
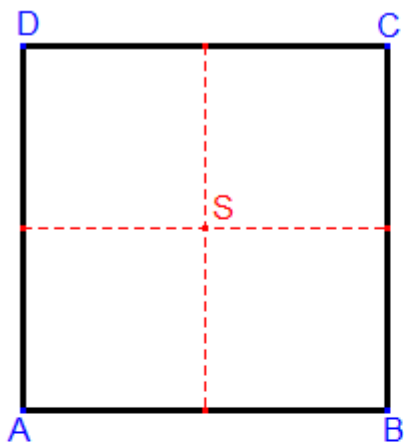
Zapisujeme:  
 $S(S): X \rightarrow X'$

# Středová souměrnost

## Zobrazení trojúhelníku

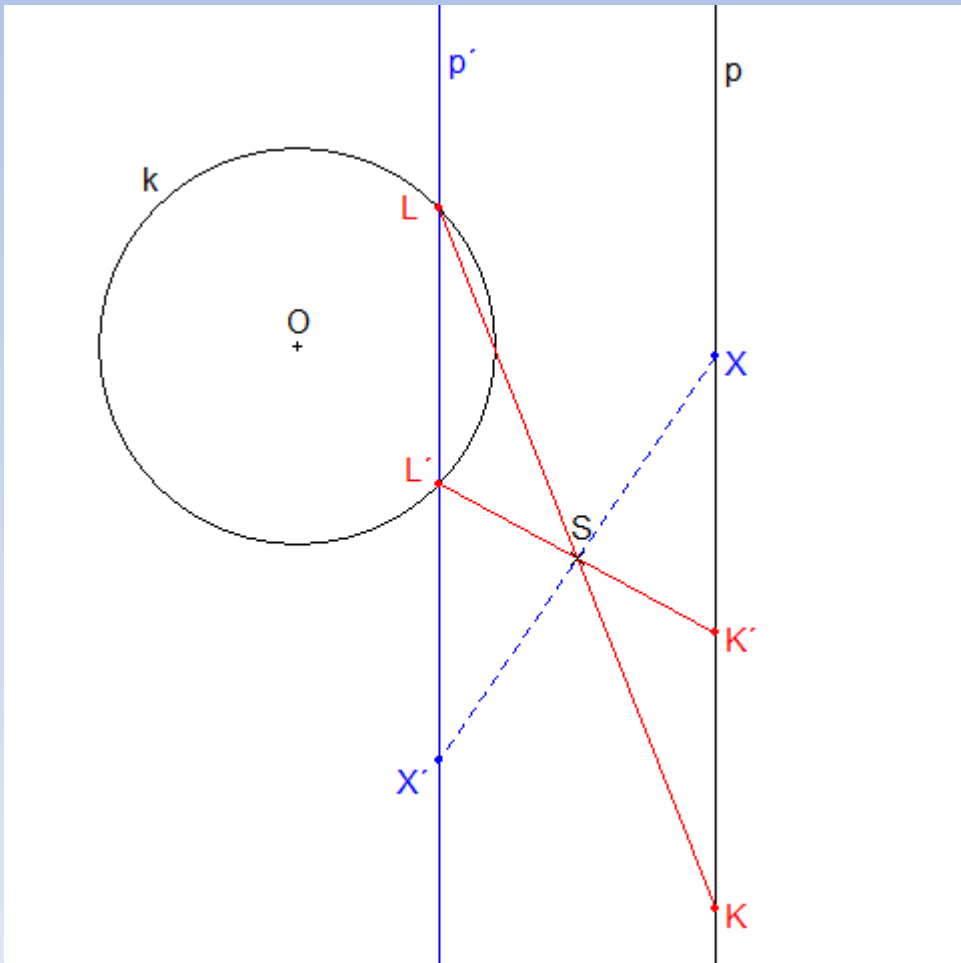


# Obrázce středově souměrné



# Úloha 2

Je dána kružnice  $k$ , přímka  $p$  ležící vně kružnice a bod  $S$ . Najděte všechny úsečky  $KL$  takové, aby bod  $S$  byl jejich středem a zároveň platilo  $K \in p, L \in k$ .



**Postup:**

$S(S): p \rightarrow p'$

Úloha má **2** řešení.

# Opakování

## 1. Doplňte tabulku

	Samodružné body	Samodružné přímky
Osová souměrnost		
Středová souměrnost		

2. Najděte alespoň 4 osově souměrné obrazce.

3. Je dán rovnoramenný trojúhelník  $ABC$  ( $AB$  je základna).

Dokažte, že součet vzdáleností každého bodu  $X$  základny  $AB$  od přímek  $BC$  a  $AC$  je konstantní.

4. Sestrojte rovnoběžník  $ABCD$ , je-li dáno:

$$|AB| = 6 \text{ cm}, |AD| = 4 \text{ cm}, |\sphericalangle BAD| = 80^\circ$$

# Seznam použité literatury a pramenů

## **Použitá literatura:**

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 2.díl*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 2004. Učebnice pro střední školy. ISBN 80-7196-057-8.

POLÁK, Josef. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vydání. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1

POMYKALOVÁ, Eva. *Matematika pro gymnázia: Planimetrie*. 4. vydání. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-174-4

V prezentaci byly použity pouze vlastní obrázky (vytvořené v programu Cabri II Plus 1.4.5).