



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Téma:** Planimetrie a stereometrie

**Název:** Stejnolehlost

**Autor:** Ing. Vacková Věra

**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_02 – 07

**Anotace:** *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. V prezentaci jsou žáci seznámeni s definicí geometrického zobrazení stejnoolehlost, dále jsou uvedeny vlastnosti tohoto zobrazení a je zadáno několik příkladů na procvičení.*

*Březen 2013*

# Podobnost

Zobrazení v rovině nazýváme **podobné zobrazení**  
– **podobnost**,

jestliže existuje kladné reálné číslo  $k$

takové, že pro každé dva body  $X, Y$  a jejich obrazy  $X', Y'$  platí

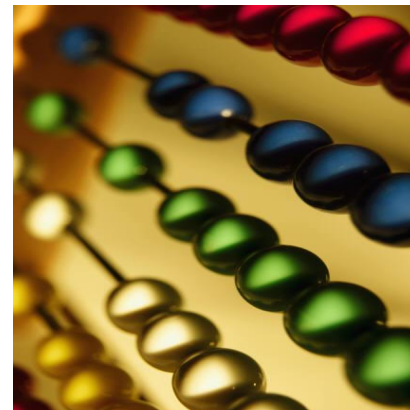
$$|XY| = k \cdot |X'Y'|$$

$X$   $Y$



Obr.1

$X'$   $Y'$



Obr.2

# Stejnolehlost

Speciální případ **podobnosti**.

Je dán bod  $S$  a reálné číslo  $\kappa$  ( $\kappa \neq 0$ ).

**Stejnolehlostí se středem  $S$  a koeficientem  $\kappa$**  nazveme zobrazení v rovině, pro které platí:

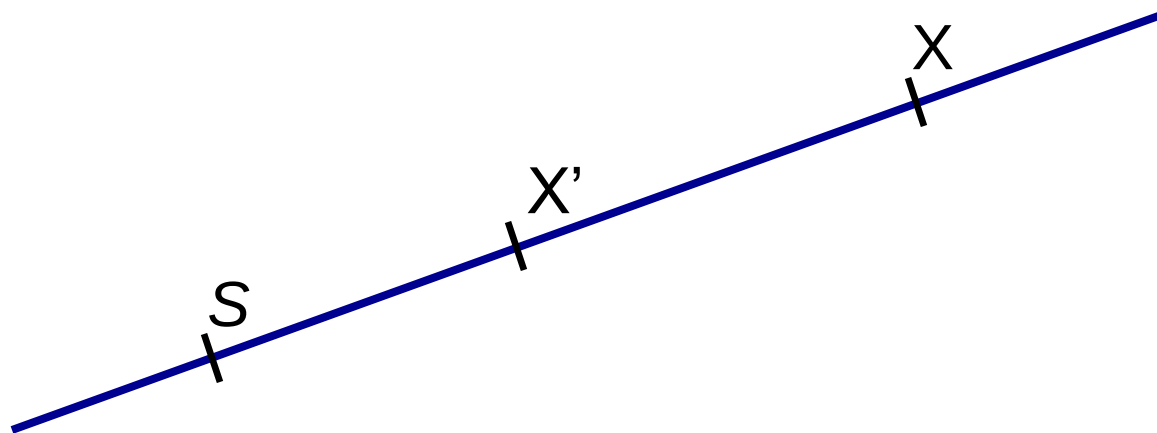
1. Ke každému bodu  $X \neq S$  je přiřazen bod  $X'$  tak, že

$$|SX'| = |\kappa| \cdot |SX|,$$

a)  $\kappa > 0$ , pak bod  $X'$  leží na polopřímce  $SX$ ,

b)  $\kappa < 0$ , pak bod  $X'$  leží na polopřímce opačné k polopřímce  $SX$ .

2. Bod  $S$  je samodružný.



Na obrázku jsou znázorněna pravidla přiřazování  
vzor – obraz podle stejnolehlosti se středem  $S$   
a  $0 < k < 1$ .

obr.3

*Značení:*

$H(S, \kappa)$  stejnolehlost se středem  $S$  a koeficientem  $\kappa$

Pro  $\kappa = 1$  je každý bod roviny *samodružný*,  
zobrazení se nazývá *identita*.

Pro  $\kappa = -1$  je stejnolehlost *středovou souměrností*.

# Úloha 1

Ve stejnolehlosti

1)  $H(S, 2)$

2)  $H(S; -0, 5)$

určete obrazy zvolených bodů.

# Stejnolehlost - vlastnosti

1. Obrazem bodu je bod. Spojnice odpovídajících si bodů prochází středem stejnolehlosti.
2. Obrazem přímky je přímka, odpovídající si přímky jsou rovnoběžné.
3. Stejnolehlé trojúhelníky jsou podobné s poměrem podobnosti  $|k|$ .
4. Každé dvě rovnoběžné úsečky jsou spolu stejnolehlé,  $|A'B'| = |k| \cdot |AB|$ .
5. Každé dvě kružnice jsou spolu stejnolehlé.
6. Stejnolehlost zachovává velikost úhlů.

# Úloha 2

Jsou dány dvě kružnice  $k_1(O_1; 2,5 \text{ cm})$ ,  $k_2(O_2; 1,5 \text{ cm})$ .

Určete středy a koeficienty stejnolehlosti, v nichž je kružnice  $k_1$  obrazem kružnice  $k_2$ .

a)  $|O_1O_2| = 5 \text{ cm}$

b)  $|O_1O_2| = 4 \text{ cm}$

c)  $|O_1O_2| = 1 \text{ cm}$

# Úloha 3

Je dán obecný trojúhelník  $ABC$ , určete jeho obraz ve stejnolehlosti určené těžištěm trojúhelníku a  $\kappa = -(1/3)$ .

# Zdroje

- Pomykalová, E. *Matematika pro gymnázia Planimetrie*. 4.vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-174-4
- Molnár, J. *Planimetrie*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-0370-6
- Obrázky 1 a 2 použité v prezentaci jsou z nabídky aplikace Microsoft PowerPoint for Mac a obr. 3 je vytvořeny v aplikaci Microsoft PowerPoint for Mac.