

Název školy	Gymnázium, Šternberk, Horní nám. 5
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0218
Šablona	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_Rych20
Vypracoval, Dne	Mgr. Michal Rychtecký, 23.9.2013
Ověřeno (datum)	24.9.2013
Předmět	Matematika
Třída	VI.A
Téma hodiny	Stejnolehlost
Druh materiálu	PowerPointová prezentace doplněná interaktivním prostředím Geogebra
Anotace	Definice stejnohlosti (homotetie) , přenášení základních geometrických útvarů ve stejnohlosti, praktické příklady na stejnohlost, stejnohlost kružnic (společné tečny kružnic)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stejnolehlost

Def. Je dán bod S a reálné číslo $\kappa \neq 0$. Stejnolehlost(homotetie) se středem S a koeficientem κ je zobrazení $H(S; \kappa)$:

$$1) \quad \forall X \neq S \rightarrow X': \quad |SX'| = |\kappa| \cdot |SX|$$

$$\kappa > 0 \Rightarrow X' \in \rightarrow SX$$

$$\kappa < 0 \Rightarrow X' \in \text{polopř. opač.}$$

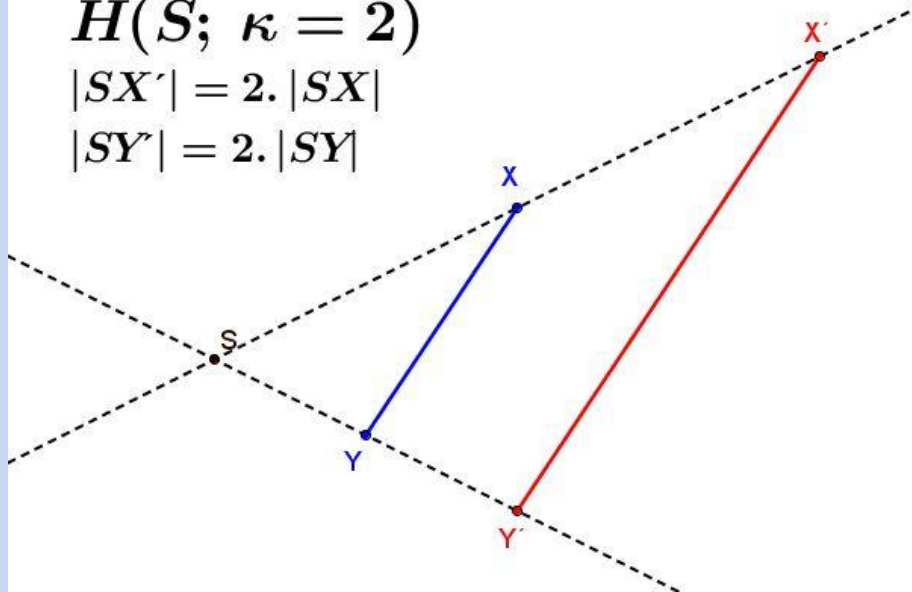
$$2) \quad S \rightarrow S': \quad S = S'$$

přenášení základních geometrických útvarů

$$H(S; \kappa = 2)$$

$$|SX'| = 2 \cdot |SX|$$

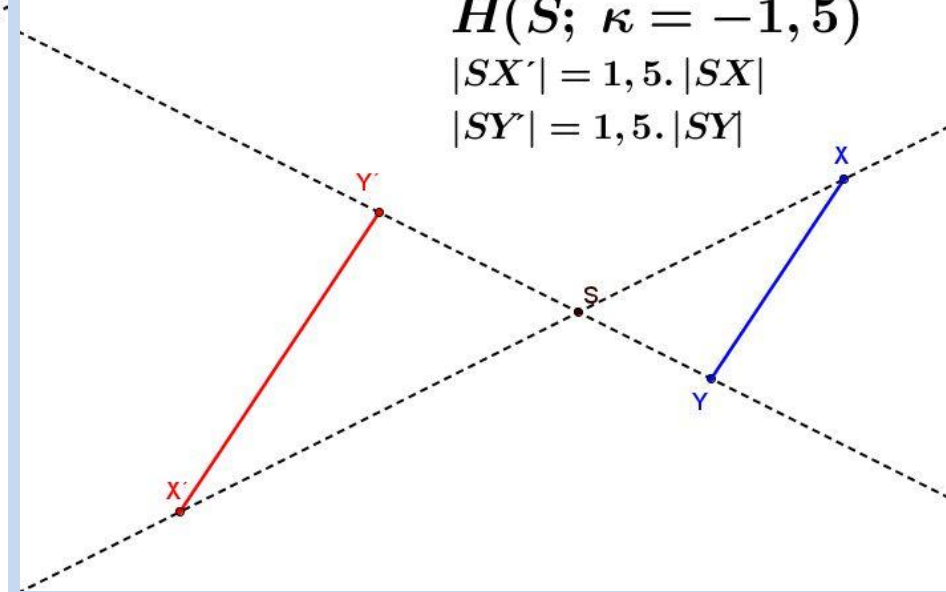
$$|SY'| = 2 \cdot |SY|$$



$$H(S; \kappa = -1,5)$$

$$|SX'| = 1,5 \cdot |SX|$$

$$|SY'| = 1,5 \cdot |SY|$$



S – střed stejnolehlosti

$\kappa = 1 \Rightarrow$ identita

$\kappa = -1 \Rightarrow$ středová souměrnost

$\kappa = 0 \Rightarrow$ všechno zobrazeno na střed S (vyloučeno)

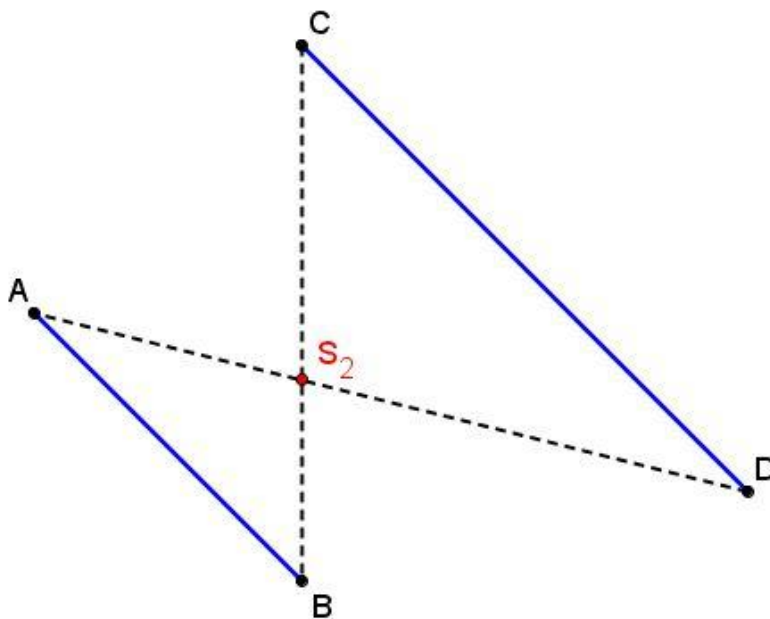
samodružné body – střed S

samodružné přímky – procházející středem S

Př. Jsou dány dvě rovnoběžné úsečky různé velikosti. Najděte všechny stejnolehlosti, ve kterých se jedna zobrazí na druhou.

Rozbor:

stejnolehlost se středem S_2 a záporným koeficientem k



Zápis konstrukce:

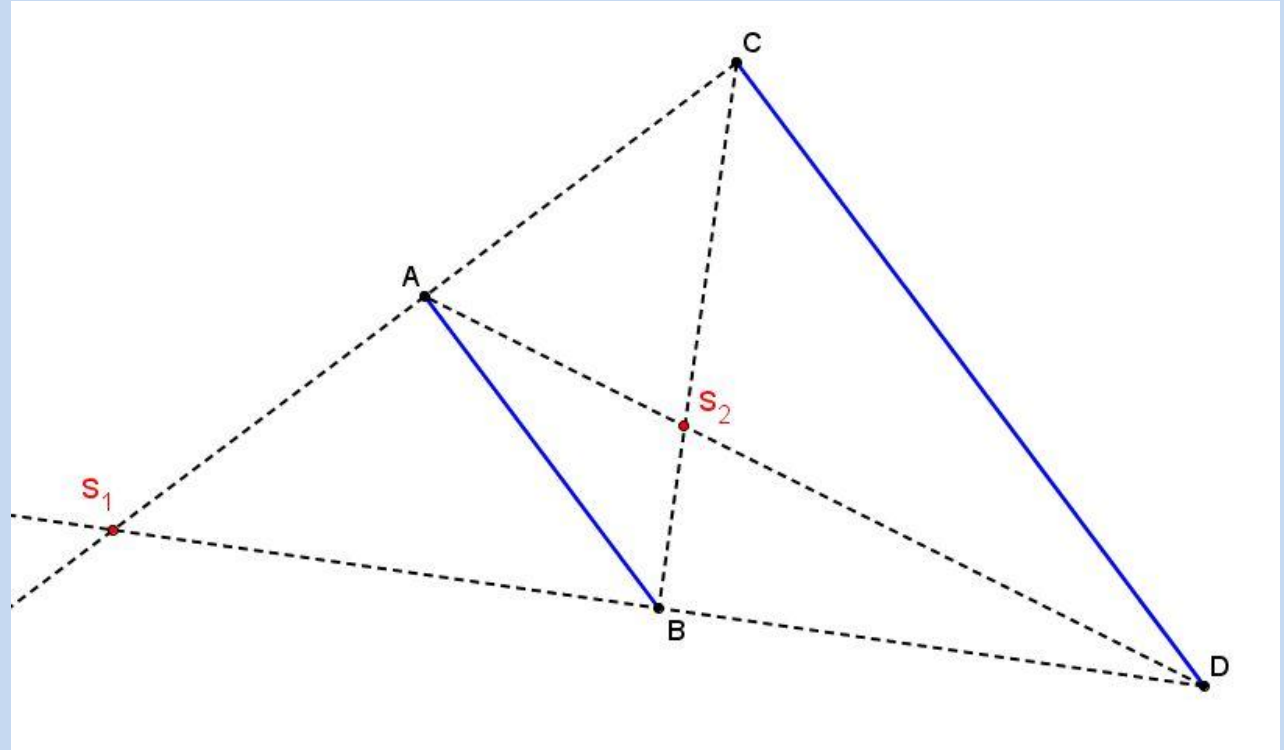
kladný koeficient stejnolehlosti

1. $\rightarrow CA$
2. $\rightarrow DB$
3. $S_1; S_1 \in \rightarrow CA \cap \rightarrow DB$
4. $H(S_1; \kappa_1)$

záporný koeficient stejnolehlosti

1. ús. AD
2. ús. BC
3. $S_2; S_2 \in AD \cap BC$
4. $H(S_2; \kappa_2)$

Konstrukce:



Diskuze: úloha má dvě řešení pro kladný a záporný koeficient stejnolehlosti.

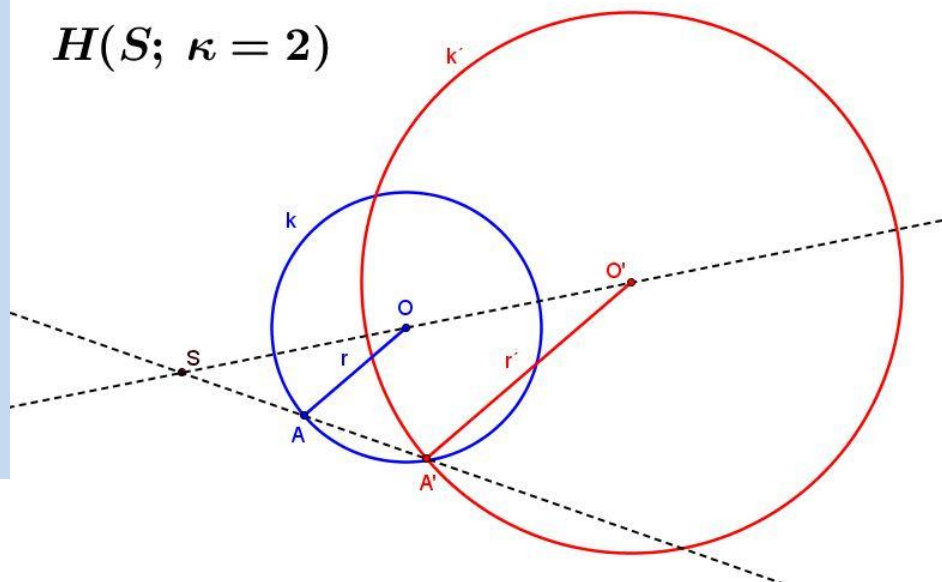
$H(S_1; \kappa_1 > 0)$ S_1 – vnější střed stejnolehlosti

$H(S_2; \kappa_2 < 0)$ S_2 – vnitřní střed stejnolehlosti

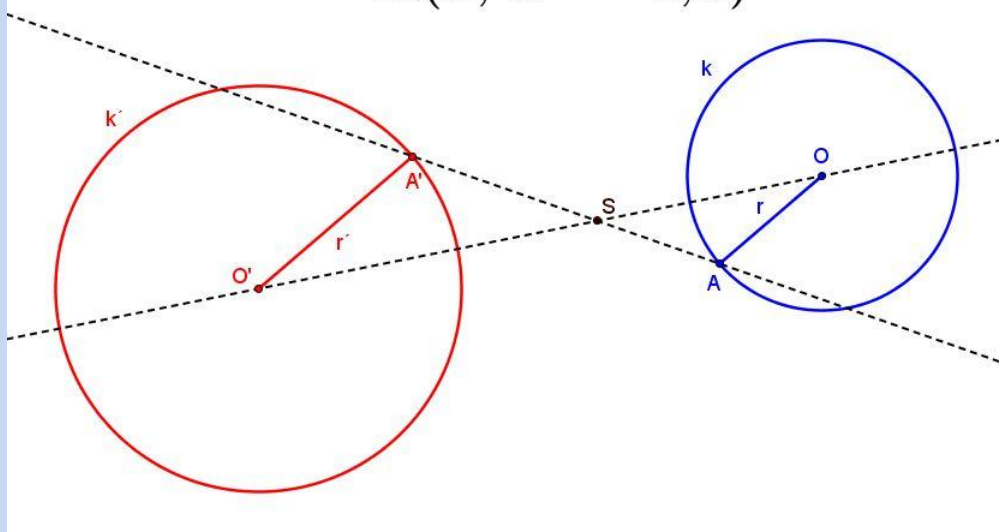
Stejnolehlost kružnic

přenesení kružnice

$$H(S; \kappa = 2)$$



$$H(S; \kappa = -1,5)$$



Věta: Jsou-li dány dvě kružnice s různými poloměry, pak existují právě dvě stejnolehlosti, které zobrazí jednu kružnici na druhou. (vnitřní, vnější střed stejnolehlosti)

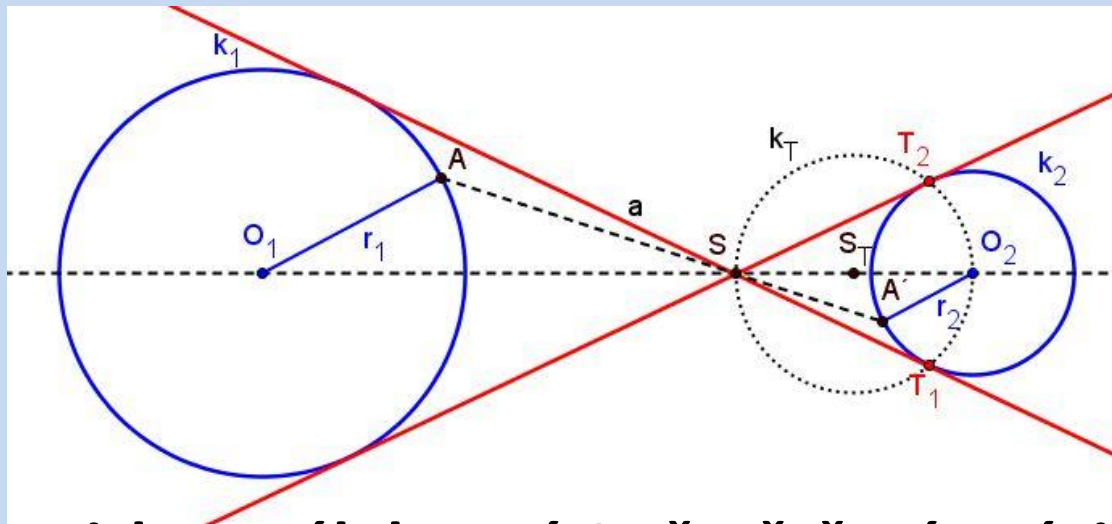
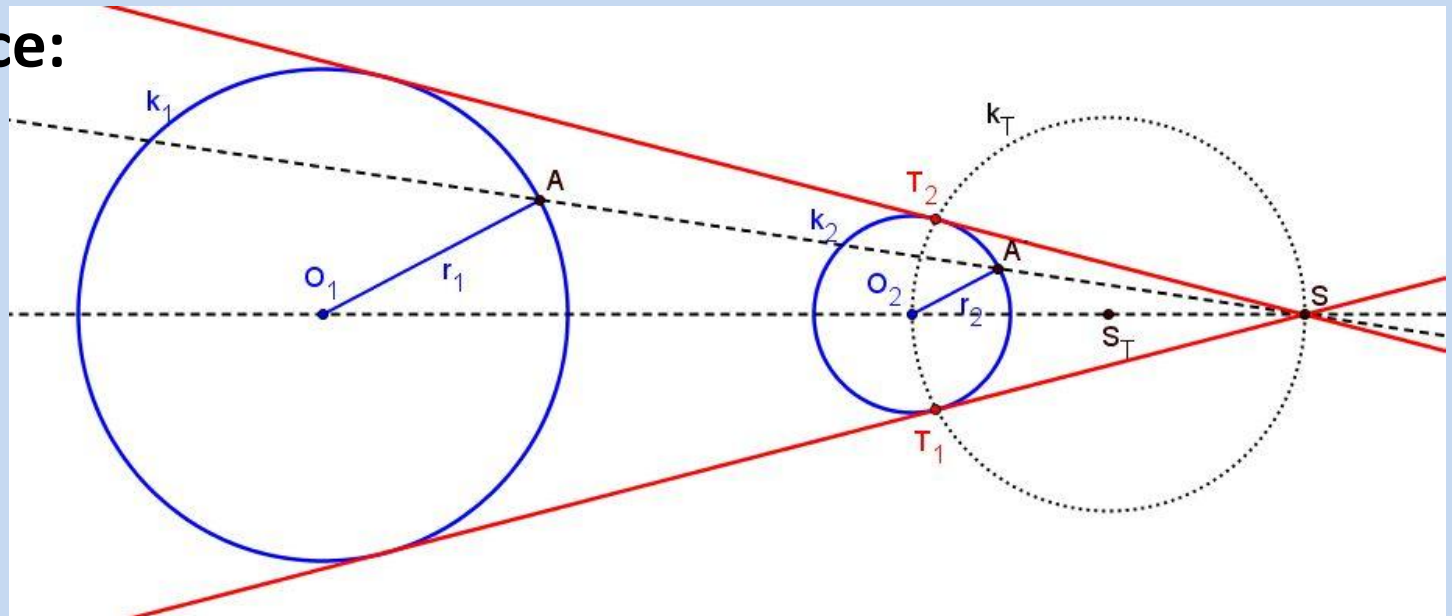
Věta: Společná tečna dvou kružnic (pokud existuje) je buď rovnoběžná se spojnicí středů kružnic, nebo prochází středem některé stejnolehlosti, zobrazující jednu kružnici na druhou.

Př. Sestrojte společné tečny dvou kružnic, pokud existují.

společné tečny kružnic – vnější střed

společné tečny kružnic – vnitřní střed

Konstrukce:



Diskuze: úloha má 0 až 4 řešení v závislosti na poloze obou kružnic.