

STEJNOLEHLOST

STEJNOLEHLOST (HOMOTETIE)

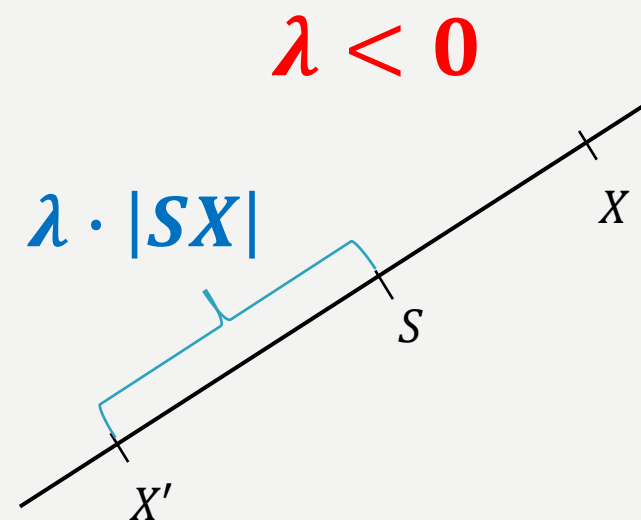
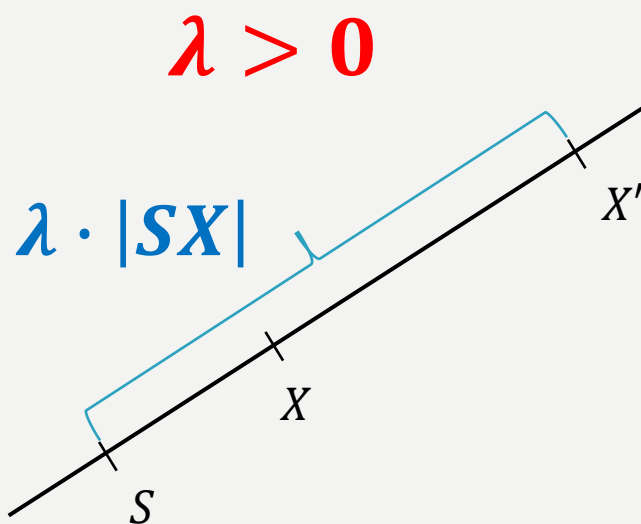
Se nazývá zobrazení určené bodem S (středem stejnolehlosti) a koeficientem $\lambda \neq 0$, ve kterém:

- obrazem bodu S je opět bod S (samodružný bod)
- každému bodu $X \neq S$ je přiřazen
 - pro $\lambda > 0$ bod X' a polopřímce SX
 - pro $\lambda < 0$ bod X' na polopřímce opačné k polopřímce SX a přitom

$$|SX'| = |\lambda| \cdot |SX|$$

Symbolický zápis: $\mathcal{H}(S, \lambda): X \rightarrow X'$

STEJNOLEHLOST



- S – střed stejnolehlosti, samodružný bod
- λ – koeficient stejnolehlosti
- $\lambda = 1 \quad \Rightarrow$ identita
- $\lambda = -1 \quad \Rightarrow$ středová souměrnost se středem S

STEJNOLEHLOST

Obráz útvaru ve stejnolehlosti je útvar s ním podobný.

$|\lambda| > 1$ **zvětšení**

$|\lambda| \in (0; 1)$ **zmenšení**

Příklad 1: Narýsujte obraz úsečky AB ve stejnolehlosti se středem v bodě S a koeficientem podobnosti:

a) $\lambda = 3$

b) $\lambda = -3$

c) $\lambda = \frac{1}{2}$

d) $\lambda = -\frac{1}{2}$

Příklad a,b

STEJNOLEHLOST

Příklad 2: Zakreslete čtverec $ABCD$ ($a = 3\text{ cm}$) a vně tohoto čtverce zvolte bod S . Zobrazte čtverec $ABCD$ ve stejnolehlosti podle středu S a s koeficientem:

a) $\lambda = 2$

b) $\lambda = -\frac{1}{2}$

Příklad a

Příklad b

Symbolický zápis:

$$\mathcal{H}(\mathbf{S}, \lambda): ABCD \rightarrow A'B'C'D'$$

CVIČENÍ

- 1) Daný bod M spojte s průsečíkem různoběžek a, b jestliže tento bod není dostupný.



Příklad 1

- 2) Rozdělte danou úsečku AB na pět stejných dílů.

Příklad 2

- 3) Do trojúhelníku ABC vepište čtverec $KLMN$ tak, aby úsečka KL ležela na přímce AB , bod M patřil úsečce BC a bod N patřil úsečce AC .

Příklad 3

STEJNOLEHLOST KRUŽNIC

$$\mathcal{H}(S, \lambda): k(O, r) \rightarrow k'(O', |\lambda| \cdot r)$$

- Jsou-li dány dvě kružnice s různými poloměry, pak existují právě dvě stejnolehlosti, které zobrazí první kružnici na druhou.
- Společná tečna dvou kružnic (pokud existuje) je buď rovnoběžná se spojnicí středů kružnic, nebo prochází středem některé stejnolehlosti, zobrazující jednu kružnici na druhou.

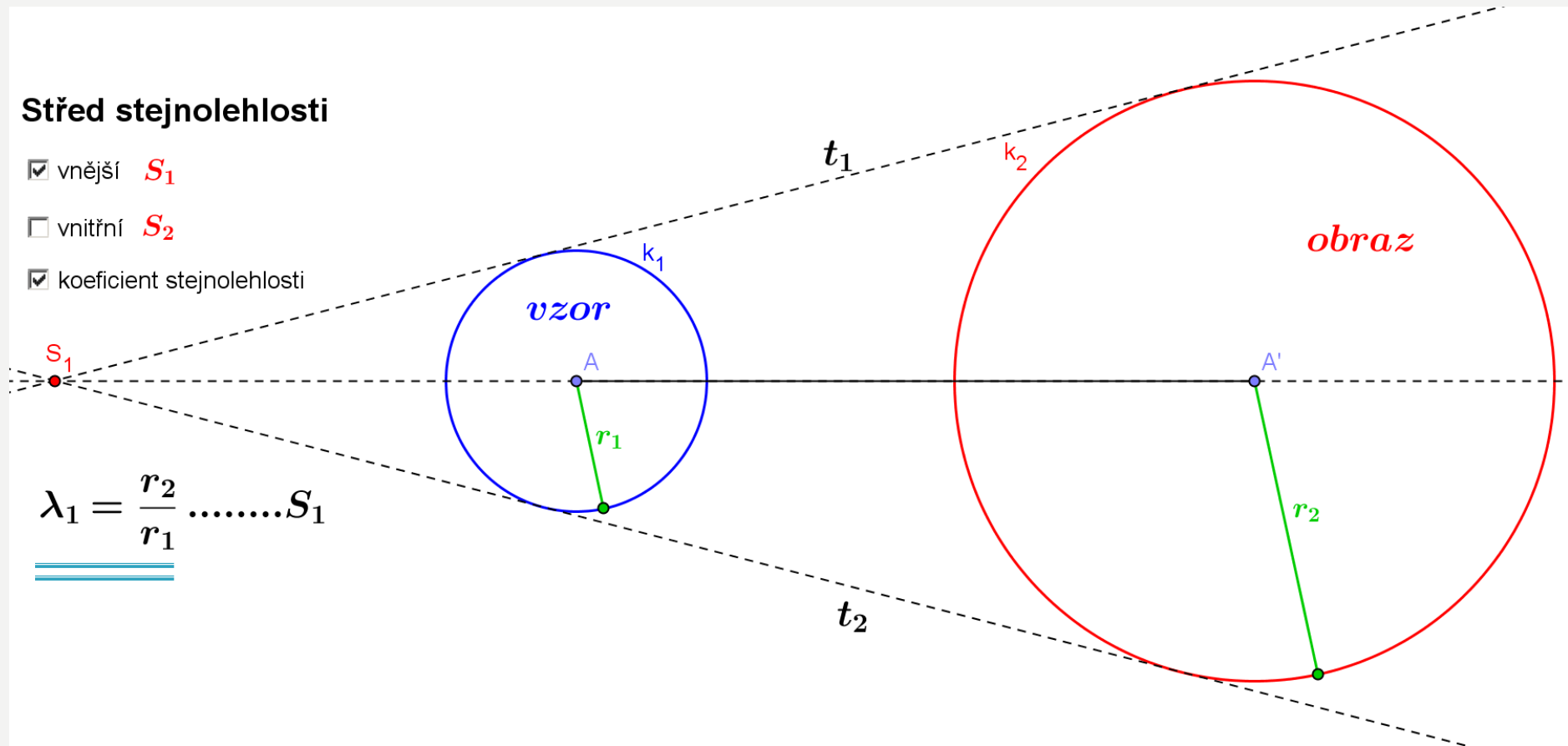
STEJNOLEHLOST KRUŽNIC

Střed
stejnolehlosti

Střed stejnolehlosti

- ☒ vnější S_1
- ☐ vnitřní S_2
- ☒ koeficient stejnolehlosti

$$\lambda_1 = \frac{r_2}{r_1} \dots\dots\dots S_1$$



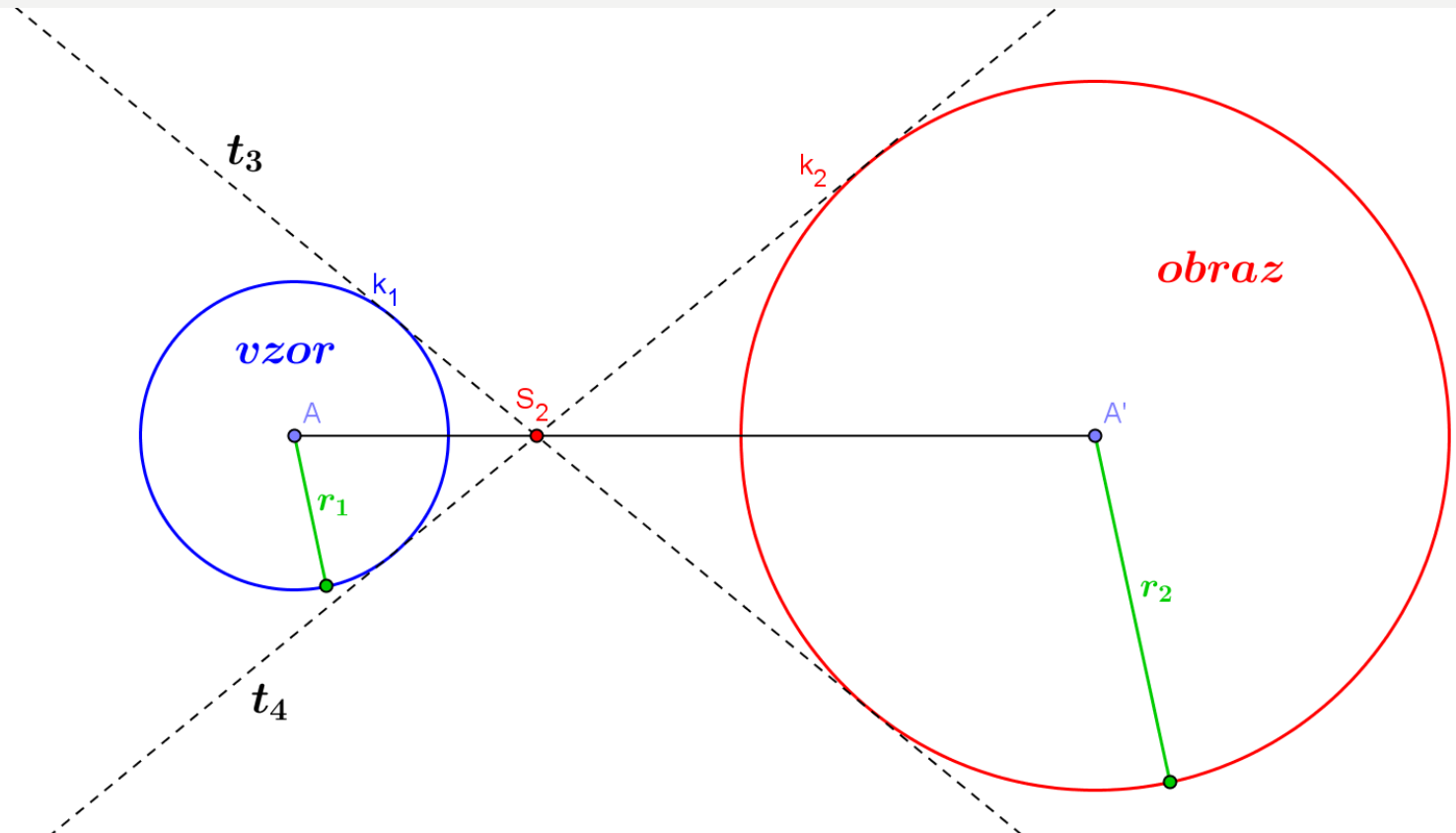
STEJNOLEHLOST KRUŽNIC

Střed
stejnolehlosti

Střed stejnolehlosti

- ☐ vnější S_1
- ☒ vnitřní S_2
- ☒ koeficient stejnolehlosti

$$\lambda_2 = -\frac{r_2}{r_1} \dots S_2$$



STEJNOLEHLOST KRUŽNIC

Příklad 1: Sestrojte tečnu ke kružnici k z bodu A (vnější bod kružnice).

Příklad 1

Příklad 2: Sestrojte tečny ke dvěma kružnicím ($r_1 > r_2$):

- a) Kružnice, jež nemají žádný společný bod pro něž platí: $|S_1S_2| > r_1 + r_2$ (kružnice vně sebe).
- b) Kružnice, které mají vnější dotyk, $|S_1S_2| = r_1 + r_2$
- c) Kružnice, které mají vnitřní dotyk, $|S_1S_2| = r_1 - r_2$

Příklad 2

CVIČENÍ

- 1) Jsou dány kružnice $k_1(O_1; 2,5 \text{ cm})$, $k_2(O_2; 1,5 \text{ cm})$, $|O_1O_2| = 6 \text{ cm}$.
Určete vnější a vnitřní střed stejnolehlosti a koeficienty stejnolehlosti v níž je obrazem kružnice k_1 kružnice k_2 .
- 2) Sestrojte tečnu ke kružnicím, které se protínají, $r_1 < r_2$, $|O_1O_2| < r_1 + r_2$.
- 3) Jsou dány dvě různoběžky p, q a bod M , jež neleží na žádné z nich.
Sestrojte všechny kružnice, které se dotýkají těchto různoběžek a procházejí bodem M .

Příklad 1

Příklad 2

Příklad 3