

## Planimetrie

Jaroslav Drobek

[jaroslav.drobek@goa-orlova.cz](mailto:jaroslav.drobek@goa-orlova.cz)

Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

4. Shodná zobrazení

**GOA –**  
ORLOVA.CZ

## Zobrazení

- ▶ **Zobrazení v rovině** je způsob párování dvou bodů v rovině; ve spárovaných dvojicích záleží na pořadí: první se nazývá **vzor**, druhý **obraz** (proto říkáme, že „vzor se zobrazí na obraz“). Stejným způsobem lze párovat libovolné rovinné útvary (typicky trojúhelníky).
- ▶ **Samodružný bod** je bod v rovině, který je uvažovaným zobrazením spárován sám se sebou („zobrazí se sám na sebe“)  
Stejně lze zavést **samodružné přímky** a další rovinné útvary.

## Orientovaná úsečka a úhel

- ▶ Orientovaná úsečka je úsečka v rovině, u jejichž krajních bodů záleží na pořadí; hovoříme o jejím počátečním a koncovém bodě.
- ▶ Dvě orientované úsečky jsou stejně orientované, jestliže
  - ▶ neleží na jedné přímce a jejich koncové body leží v téže polorovině, která má hraniční přímku danou jejich počátečními body,
  - ▶ leží na jedné přímce a jedna z odpovídajících polopřímek je částí druhé.

V opačném případě jsou opačně orientované.

## Orientovaný úhel

- ▶ orientovaný úhel je úhel v rovině, u jehož ramen záleží na pořadí; hovoříme o jeho počátečním a koncovém ramenu.
- ▶ Představme si, že orientovaný úhel vznikne otáčením polopřímky, která na začátku splývá s jeho počátečním a na konci s koncovým ramenem, potom
  - ▶ hovoříme o kladně orientovaném úhlu, jestliže se tato polopřímka otáčela proti směru hodinových ručiček,
  - ▶ hovoříme o záporně orientovaném úhlu, jestliže se tato polopřímka otáčela po směru hodinových ručiček.
- ▶ Dva orientované úhly jsou stejně orientované, jestliže jsou buď oba kladně orientované nebo oba záporně orientované.  
V opačném případě jsou opačně orientované.

# Shodnost

- ▶ **Shodné zobrazení** (též **shodnost**) je každé zobrazení, které zachovává vzdálenosti (vzdálenost libovolných dvou bodů je stejná jako vzdálenost jejich obrazů).
  - ▶ Dva rovinné útvary se nazývají **shodné**, jestliže existuje shodné zobrazení, při kterém je jeden obrazem druhého (lze je nějakým zobrazením spárovat).
  - ▶ Shodnost, při níž se nemění orientace úhlů, se nazývá **přímá shodnost**.
  - ▶ Shodnost, při níž se mění orientace úhlů, se nazývá **nepřímá shodnost**.
  - ▶ **Identické zobrazení** (též **identita**) je zobrazení, při kterém jsou všechny body roviny samodružné.
- Identita je přímou shodností; v identitě je jakýkoliv rovinný útvar samodružný.

# Středová souměrnost $S(C)$

- ▶ **střed souměrnosti  $C$**
- ▶ **středově souměrné útvary**
- ▶ **přímá shodnost**
- ▶ **samodružné útvary:**

body: střed  $C$ ,

přímky: všechny procházející středem  $C$

## Osová souměrnost $O(p)$

- ▶ **osa souměrnosti  $p$**
- ▶ **osově souměrné útvary**
- ▶ **nepřímá shodnost**
- ▶ **samodružné útvary:**

body: všechny na ose  $p$ ,

přímky: osa  $p$  a k ní kolmé přímky.

# Posunutí $T(XY)$

- ▶ **vektor posunutí  $\vec{XY}$**
- ▶ **přímá shodnost**
- ▶ **samodružné útvary:**

body: 

- ▶ žádný, je-li  $\vec{XY} \neq \vec{o}$ ,
- ▶ všechny, je-li  $\vec{XY} = \vec{o}$ .

přímky: 

- ▶ všechny rovnoběžky s vektorem  $\vec{XY}$ ,
- ▶ všechny, je-li  $\vec{XY} = \vec{o}$ .

Otočení  $R(S, \alpha)$ 

- ▶ **střed otočení, (orientovaný) úhel otočení**
- ▶ **přímá shodnost**
- ▶ **samodružné útvary:**

body: 

- ▶ střed  $S$ , je-li  $\alpha \neq k \cdot 360^\circ$ ,
- ▶ všechny body, je-li  $\alpha = k \cdot 360^\circ$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$ .

přímky: 

- ▶ žádná, je-li  $\alpha \neq k \cdot 180^\circ$ ,
- ▶ všechny procházející středem  $S$ , je-li  $\alpha = k \cdot 180^\circ$ ,
- ▶ všechny, je-li  $\alpha = k \cdot 360^\circ$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Konec**  
(4. Shodná zobrazení)