

ZOBRAZENÍ V ROVINĚ

Zobrazení Z v rovině je předpis, který každému bodu X roviny přiřazuje právě jeden bod X' roviny.

Zápis: $Z: X \rightarrow X'$

- bod X označujeme jako **vzor** bodu X'
- bod X' označujeme jako **obraz** bodu X vobrazení Z

Shodné zobrazení v rovině

Shodné zobrazení, stručněji **shodnost**, se nazývá zobrazení, které každým dvěma bodům A, B přiřazuje body A', B' tak, že $|A'B'| = |AB|$.

Útvary, které si v zobrazení odpovídají, se nazývají **vzor** a **obraz**.

Bod, který v daném zobrazení splývá se svým obrazem, je **samodružný bod** tohoto zobrazení.

Platí, že ve shodnosti se zachovává velikost stran a velikost úhlů.

Dělení shodností

Přímá shodnost – pokud objekty jenom přesouváme

Nepřímá shodnost – pokud musíme jeden objekt převrátit (zrcadlový obraz)

Shodnost trojúhelníků

Věta sss: Pokud se dva trojúhelníky shodují ve všech třech stranách, pak jsou shodné.

Věta sus: Pokud se dva trojúhelníky shodují ve dvou stranách a úhlu jimi sevřeném, pak jsou shodné.

Věta usu: Pokud se dva trojúhelníky shodují v jedné straně a v obou úhlech k této straně přilehlých, pak jsou shodné.

Věta Ssu: Pokud se dva trojúhelníky shodují ve dvou stranách a úhlu **naproti delší straně**, pak jsou shodné.

Shodná zobrazení v rovině

identita, středová souměrnost, osová souměrnost, posunutí, otočení

Identita (identické zobrazení) – zobrazení, které každý bod zobrazuje na sebe sama (vzor a obraz jsou totožné body).

Středová souměrnost je příomou shodností. Značí se **S** a je dána středem S . Zapisujeme **$S(S)$** – středová souměrnost **S** se středem S .

Zobrazuje takto:

- bod S zobrazí na bod S (sám na sebe: $S' = S$)
- každý bod $A \neq S$ zobrazí na bod A' tak, že S je středem úsečky AA'

Zápis: $S(S): A \rightarrow A'$

Příklady:

- 1) Obraz bodu: $S(N): A \rightarrow A'$
- 2) Obraz úsečky: $S(N): AB \rightarrow A'B'$
- 3) Obraz útvaru: $S(N): \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$

Osová souměrnost je nepřímou shodností. Značí se ***O*** a je dána přímkou (osou) o . Zapisujeme ***O(o)*** – osová souměrnost ***O*** s osou o .

Zobrazuje takto:

- každý bod A , který neleží na ose o se zobrazí na bod A' tak, že úsečka AA' , je kolmá na osu o a střed úsečky AA' leží na ose o
- bod $B \in o$ zobrazí na bod B (sám na sebe: $B' = B$)

Zápis: ***O(o)***: $A \rightarrow A'$

Příklady:

- 1) Zobrazení bodu: $O(o): A \rightarrow A'$
- 2) Obraz úsečky: $O(o): AB \rightarrow A'B'$
- 3) Obraz útvaru: $O(o): \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$

Posunutí (translace) je přímou shodností. Značí se ***T*** a je dána orientovanou úsečkou AB . Zapisujeme ***T(AB)*** – posunutí ***T*** o orientovanou úsečkou AB (vektor AB).

Zobrazuje takto:

- každý bod X zobrazí na bod X' tak, že orientovaná úsečka XX' má stejný směr a stejnou velikost jako orientovaná úsečka AB

Zápis: ***T(AB)***: $X \rightarrow X'$

Délku posunutí udává délka orientované úsečky AB .

Směr posunutí určuje směr orientované úsečky AB .

Příklady:

- 1) Zobrazení bodu: $T(AB): X \rightarrow X'$
- 2) Obraz úsečky: $T(AB): KL \rightarrow K'L'$
- 3) Obraz útvaru: $T(AB): \triangle KLM \rightarrow \triangle K'L'M'$

Otočení (rotace) je přímou shodností. Značí se ***R*** a je dáno středem S a orientovaným úhlem φ . Zapisujeme ***R(S, \varphi)*** – otočení ***R*** o úhel φ se středem S .

Zobrazuje takto:

- bod S zobrazí na bod S (sám na sebe: $S' = S$)
- každý bod $A \neq S$ zobrazí na bod A' tak, že vzdálenost A' od S je stejná jako vzdálenost má A od S ($|A'S| = |AS|$) a orientovaný úhel ASA' má velikost φ

Zápis: ***R(S, \varphi)***: $A \rightarrow A'$

Příklady:

- 1) Zobrazení bodu: $R(S, \alpha): X \rightarrow X'$
- 2) Obraz kružnice: $R(S, \alpha): k(O, r) \rightarrow k'(O', r)$
- 3) Obraz útvaru: $R(S, \alpha): \triangle KLM \rightarrow \triangle K'L'M'$

Orientovaný úhel

- je úhel u něhož je určeno, které jeho rameno je počáteční a které koncové (určujeme pořadím v označení)
- orientovaný úhel ***AVB*** – počáteční rameno VA , koncové rameno VB
- polopřímky VA a VB mohou vytvářet dva orientované úhly: AVB nebo BVA

Základní velikost orientovaného úhlu

- velikost v tzv. **kladném smyslu** – proti směru hodinových ručiček
- velikost v tzv. **záporném smyslu** – po směru hodinových ručiček
- **základní velikost** orientovaného úhlu AVB je velikost toho úhlu, který vytvoří polopřímka VA otočením do polopřímky VB kolem bodu V v kladném smyslu
- je to číslo **od 0° do 360° včetně**