

## Shodná zobrazení (pracovní list 1)

Zobrazení v rovině je předpis, který každému bodu  $X$  roviny připisuje právě jeden bod  $X'$  roviny. Bod  $X$  se nazývá vzor, bod  $X'$  se nazývá obraz.

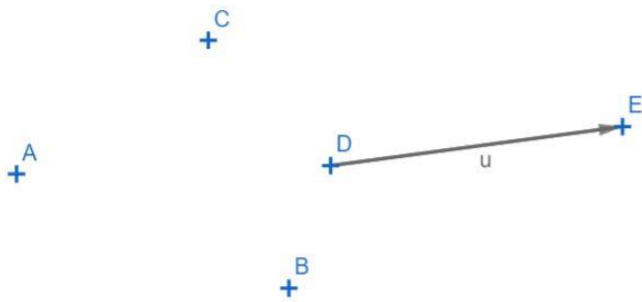
**Shodné zobrazení** je v geometrii takové zobrazení mezi Euklidovskými prostory, které zachovává vzdálenost. Shodné zobrazení prostoru do sebe se nazývá **shodnost**.

### Druhy shodností

**totožnost (identita)** - zobrazení, které každý bod zobrazuje na sebe sama. Lze ji považovat za posunutí o úsečku nulové délky nebo za otočení o nulový úhel.

**posunutí (translace)** - všechny body roviny jsou posunuty stejným směrem o stejnou vzdálenost směr a vzdálenost jsou dány orientovanou úsečkou, resp. vektorem posunutí. Dané posunutí je vektorem posunutí určeno jednoznačně.

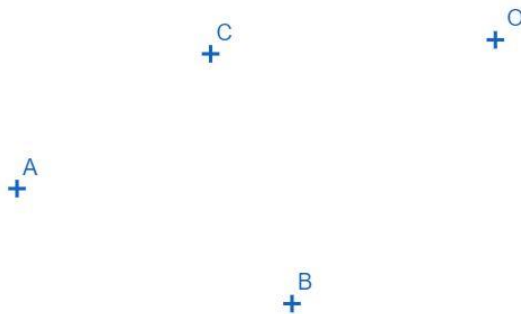
$$T(\vec{u}) : \triangle ABC \mapsto \triangle A'B'C'$$



**otočení (rotace)** - všechny body roviny jsou otočeny kolem pevně daného bodu (středu otočení) stejným směrem o stejný úhel (úhel otočení).

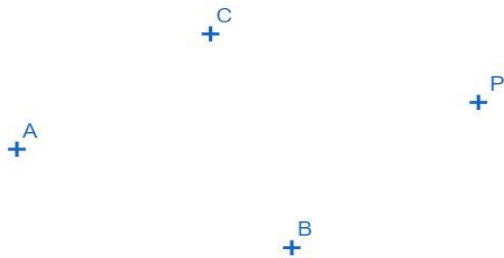
$$\mathcal{R}(O, \alpha) : \triangle ABC \mapsto \triangle A'B'C'$$

$$\alpha = 45^\circ$$



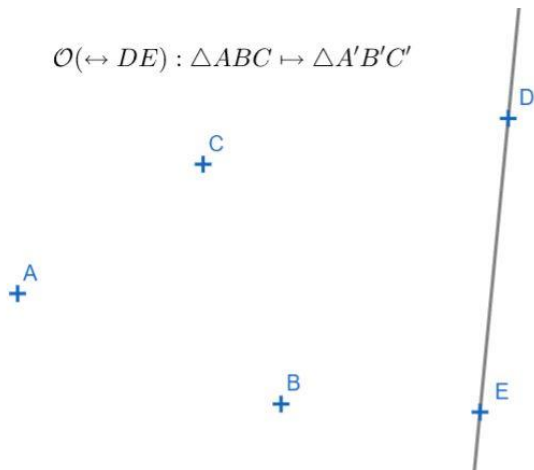
**středová souměrnost (středová symetrie)** - středová souměrnost v rovině je zvláštní případ otočení - otočení kolem středu souměrnosti o 180 stupňů

$$S(P) : \triangle ABC \mapsto \triangle A'B'C'$$



**osová souměrnost (zrcadlení, osová symetrie)** - zobrazení dané osou souměrnosti, která dělí rovinu na dvě poloroviny. Odpovídající si body leží na kolmici k ose souměrnosti v opačných polorovinách a ve stejné vzdálenosti od osy.

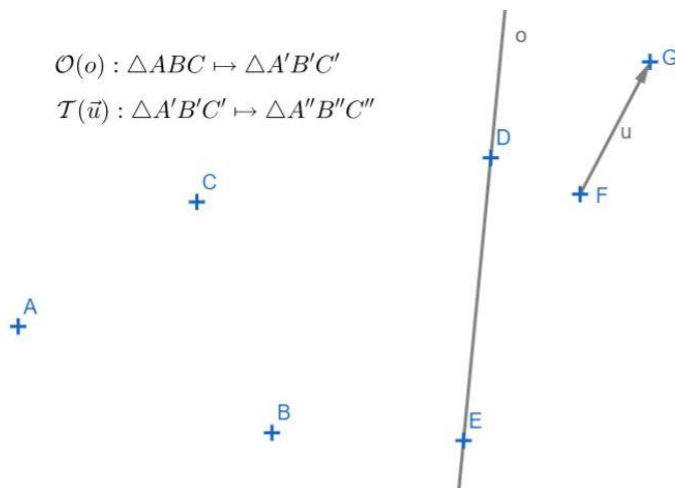
$$\mathcal{O}(\leftrightarrow DE) : \triangle ABC \mapsto \triangle A'B'C'$$



**posunutá (osová) souměrnost** - složení osové souměrnosti a posunutí ve směru osy.

$$\mathcal{O}(o) : \triangle ABC \mapsto \triangle A'B'C'$$

$$\mathcal{T}(\vec{u}) : \triangle A'B'C' \mapsto \triangle A''B''C''$$



Přímé shodnosti.....

Nepřímé shodnosti.....

### **Základní vlastnosti**

- Složením shodných zobrazení vznikne opět shodné zobrazení.
- Shodné zobrazení je prosté (injekce).
- Pro každé shodné zobrazení je inverzní zobrazení opět shodné.
- Identita je shodné zobrazení.
- Všechny shodnosti euklidovského prostoru tvoří s operací skládání zobrazení grupu shodností, tzv. euklidovskou grupu.

### **Skládání shodností**

- Složením (dvou) posunutí je.....
- Složením dvou středových souměrností je .....
- Složením dvou otočení se stejným středem je .....
- Složením dvou osových souměrností se stejnou osou je.....
- Složením dvou osových souměrností s různými rovnoběžnými osami je .....
- Složením dvou osových souměrností s různoběžnými osami je .....