**Shodná zobrazení (v rovině)**

ZŠ

1. stupeň: souměrnost podle osy, podle středu
2. stupeň: shodnost geometrických útvarů (přemístěním):

Definice: Dva geometrické útvary v rovině nazveme **shodné**, právě když je lze **přemístit** tak, že se kryjí.

(Pomůcky: 1. průsvitka, 2. nůžky, 3. kružítko a pravítko.)

Pozn.: Shodnost úseček (úhlů, trojúhelníků,…) je relace ekvivalence. (Ověřte.)

Přímá a nepřímá shodnost (1. překlopení, 2. orientace vrcholů).

Možnost zavedení: Vlastnosti jednotlivých typů zobrazení lze odvodit z vhodně zvolených obrázků.

Samodružné prvky.

Shodnost trojúhelníků

* definice: 1. přemístěním, 2. sss.
* věty o shodnosti trojúhelníků (sss), sus, usu, Ssu.

Věty o určenosti trojúhelníků!

SŠ - shodnost jako geometrické zobrazení

Definice zobrazení v rovině

1. přes kartézský součin a binární relaci k zobrazení
2. zobrazení jako předpis:

Definice: Je-li každému bodu X roviny přiřazen **(určitým předpisem)** právě jeden bod X‘ této roviny, hovoříme o **zobrazení** v rovině.

Definice: Zobrazení v rovině se nazývá **shodné** (shodnost), právě když pro každé dva body X, Y roviny platí: v(X,Y) = v(X‘,Y‘), kde X´, Y‘ jsou obrazy bodů X, Y.

Definice: Dva geometrické útvary jsou shodné, existuje--li shodné zobrazení, které převádí jeden na druhý.

Samodružné body, útvary (slabě, silně).

Involutorní dvojice bodů, involutorní zobrazení

Věta (o určenosti shodného zobrazení): Každé shodné zobrazení (v rovině) je určeno právě třemi páry odpovídajících si bodů.

Vlastnosti shodných zobrazení:

Obrazem bodu je bod, přímky přímka, úsečky úsečka…

Invarianty : vzdálenost dvou bodů, incidence, rovnoběžnost, dělící poměr.

Varianty zavedení jednotlivých typů shodných zobrazení:

1. Jednotlivé definice (otočení pomocí orientovaného úhlu, posunutí pomocí vektoru…)
2. Klasifikujeme podle samodružných bodů (a směrů).
3. Pomocí skládání osových souměrností.

Každé shodné zobrazení v rovině lze rozložit v osové souměrnosti, a to nejvýše tři.

Všechna shodná zobrazení v rovině tvoří vzhledem k operaci skládání shodných zobrazení grupu.

Zákrytové pohyby.

Typové úlohy

1. (osová souměrnost): Mějme dány body *A*, *B*, které leží v téže polorovině vyťaté přímkou *p.* Najděte na přímce *p* bod *X* tak, aby součet I*AX*I + I*BX*I byl co nejmenší.
2. (otočení): Je dána kružnice *k*(*S, r =* 2,5 cm) a bod *P* ve vzdálenosti 4 cm od bodu *S*. Bodem *P* veďte přímku *q*, na níž kružnice *k* vytíná úsečku dlouhou 3 cm.
3. (středová souměrnost): Sestrojte trojúhelník *ABC*, je-li dáno *vc ,va ,ta*.
4. (posunutí): Místa *A*, *B* leží na opačných březích přímého toku řeky šířky *d*. Určete místo pro postavení mostu tak, aby vzdálenost z *A* do *B* byla co nejkratší.