



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Téma: Planimetrie a stereometrie

Název: Definice a vlastnosti shodného zobrazení

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_02 – 02

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Jsou seznámeni s pojmy geometrické zobrazení, shodnost přímá, shodnost nepřímá. Jsou popsány vlastnosti shodných zobrazení.*

Červen 2012

Geometrická zobrazení v rovině

Zobrazení Z v rovině přiřazuje libovolnému bodu X (vzor) právě jeden bod X' (obraz).

Zapisujeme:

$$Z: X \rightarrow X'$$

Samodružný bod zobrazení: $X = X'$

Obraz geometrického útvaru U je útvar U' .

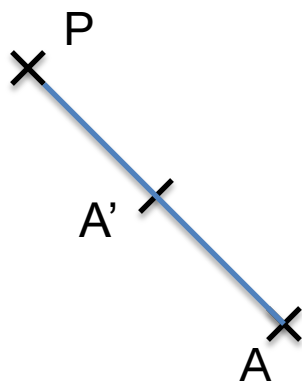
Samodružný útvar zobrazení: $U = U'$

Úloha 1:

V dané rovině je dán bod P . V zobrazení, které každému bodu $X \neq P$ přiřadí bod X' , který je středem úsečky XP , a bodu P přiřadí bod P .

Určete samodružné body a samodružné přímky.

Např. bodu A je přiřazen střed úsečky AP bod A' .



Shodné útvary v rovině

Dva geometrické útvary považujeme za shodné, jestliže je lze přemístěním ztotožnit.

Zapisujeme: $U \cong U'$

Příklady shodných útvarů:

každé dvě přímky, každé dvě polopřímky, dvě úsečky stejné velikosti

Shodná zobrazení v rovině

Zobrazení v rovině je **shodným zobrazením** – **shodností**, právě když obrazem každé úsečky AB je úsečka $A'B'$ shodná s úsečkou AB .

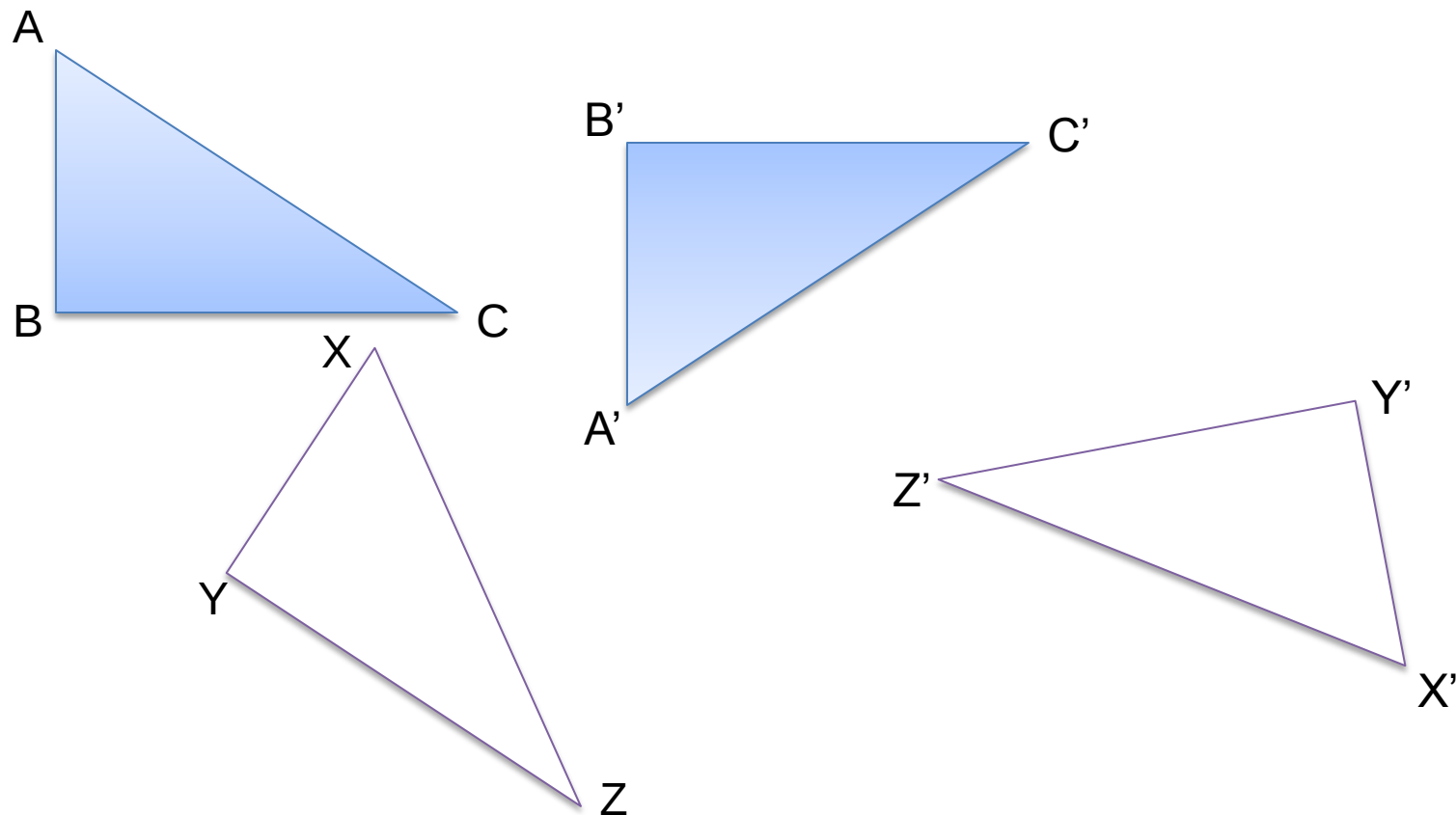
Rozlišujeme:

shodnost přímou - prosté přemístění

shodnost nepřímou – přemístění společně s převrácením.

Úloha 2:

Na obrázku jsou zobrazeny dvě dvojice shodných trojúhelníků. Určete, které zobrazení je shodnost přímá a které zobrazení je shodnost nepřímá.



Vlastnosti shodných zobrazení

1. Obrazem útvaru U je útvar U' shodný s útvarem U .
(obrazem přímky je přímka, obrazem roviny je rovina...)
2. Obrazem opačných polopřímek jsou opačné polopřímky.
3. Obrazem opačných polorovin jsou opačné poloroviny.

Vlastnosti shodných zobrazení

4. Obrazem každého konvexního úhlu AVB je konvexní úhel $A'V'B'$ shodný s úhlem AVB .
5. Obrazem trojúhelníku ABC je trojúhelník $A'B'C'$ s ním shodný.
6. Shodné zobrazení zachovává rovnoběžnost.

Druhy přímých a nepřímých shodností

Přímé shodnosti:

- Posunutí (translace) T
- Otočení (rotace) R
- Středová souměrnost S

Nepřímá shodnost:

- Osová souměrnost O

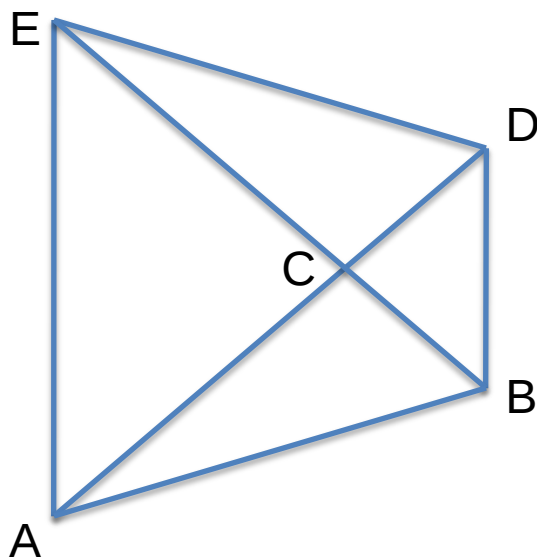
Úlohy 3:

3. Zvláštním případem geometrického zobrazení je identita, která každému bodu přiřazuje jako obraz tentýž bod. Určete, které body a které útvary jsou v tomto zobrazení samodružné.

Úloha 4:

4. Zopakujte si věty o shodnosti trojúhelníků a na obrázku vyhledejte všechny dvojice shodných trojúhelníků.

Vzdálenost CD se rovná vzdálenosti CB a úhly CDE a CBA mají stejnou velikost.



Zdroje

- Pomykalová, E. *Planimetrie*. 4.vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-174-4
- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Calda, E. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 2.díl*. 1.vyd. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-057-8
- Všechny obrázky v prezentaci jsou vytvořeny pomocí PowerPoint 2008 for Mac