**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **I A20 - Shodná a podobná zobrazení - T** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | MS |
| **Očekávaný výstup:** | žák zná středovou a osovou souměrnost, posunutí, otáčení; chápe věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků; chápe stejnolehlost |
| **Datum vytvoření materiálu:** | srpen 2012 |

**Shodné zobrazení**

**Definice:**

Zobrazení je shodné zachovává vzdálenost bodů, tzn., když

Každé shodné zobrazení zobrazuje navzájem různé kolineární body opět na různé kolineární body a zachovává dělící poměr tří bodů. Každé shodné zobrazení je tudíž prosté a afinní.

Každé shodné zobrazení zachovává velikost úhlu.

Ve shodném zobrazení platí:

**Složením shodných zobrazení vznikne opět shodné zobrazení.**

Každé shodné zobrazení je prosté.

Pro každé inverzní zobrazení k zobrazení shodnému platí, že je opět zobrazení shodné

Zvláštním případem shodného zobrazení je **identita** (totožnost)

**Druhy shodných zobrazení v rovině**

**Osová souměrnost** (osová symetrie, zrcadlení)

**Středová souměrnost** (středová souměrnost)

**Posunutí** (translace)

**Otáčení** (rotace)

**Skládání osových souměrností**

Složení dvou osových souměrností s osami rovnoběžnými různými je posunutí.

Složení dvou osových souměrností s osami navzájem různoběžnými je rotace. Středem otáčení je průsečík obou os.

Složení dvou osových souměrností s osami navzájem kolmými je středová souměrnost.

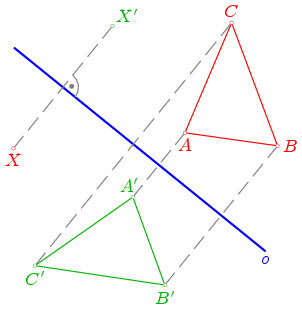
**Osová souměrnost**

Značí se .

Je jednoznačně určena osou souměrnosti.

Každý obraz je stejně vzdálený od osy jako vzor.

Body, které leží na ose souměrnosti, se zobrazí do sebe sama – jsou to tzv. samodružné body.

[](http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=9PdJ1lA-_DYQKM&tbnid=V5SeK43tCy1OfM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://mdg.vsb.cz/jdolezal/StudOpory/ZakladyGeometrie/Planimetrie/GeometrickaZobrazeni/OsovaSoumernost/OsovaSoumernost.html&ei=Jg7DUYLPN8KxtAaAzIHwAQ&psig=AFQjCNEdCL3-I_fmxHkmlcV2tzfq_oOxHw&ust=1371824038967276)

**Středová souměrnost**

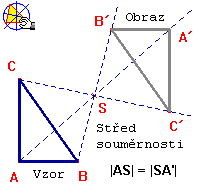
Značí se .

Je jednoznačně určena středem souměrnosti.

Každý obraz je stejně vzdálený od středu jako vzor.

Body, které leží na ose souměrnosti, se zobrazí do sebe sama – jsou to tzv. samodružné body.

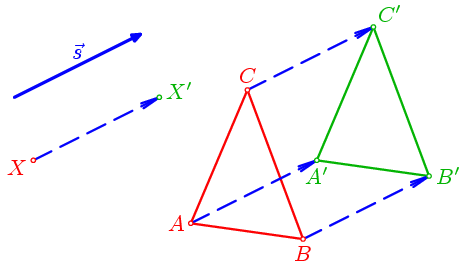
Středová souměrnost má jediný samodružný bod, tím je střed souměrnosti.

[](http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=oMgtULnVo4eWyM&tbnid=bpGSfbSnfP41tM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://it.pedf.cuni.cz/~proch/program/shodnost.htm&ei=jQ7DUa2_JIKCtAa3roE4&psig=AFQjCNFvDU0PKcK6sbcUUkSt5TVfAogy7A&ust=1371824141655469)

**Posunutí** (**translace**)

Značí se.

Je jednoznačně určeno vektorem posunutí, tedy orientovanou úsečkou .

[](http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=SJUOYNNlcIfkFM&tbnid=vBmN6_1d6zgmlM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://mdg.vsb.cz/jdolezal/StudOpory/ZakladyGeometrie/Planimetrie/GeometrickaZobrazeni/Posunuti/Posunuti.html&ei=1g7DUffZO8aMtQah2YHAAg&psig=AFQjCNEICZsVWlgdYb5j_3nFn-asKSBPJA&ust=1371824215042677)

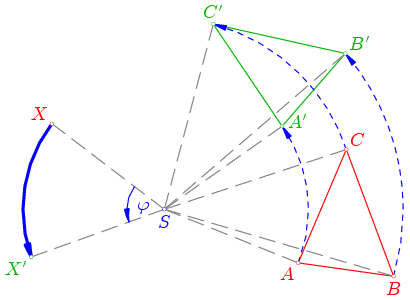
Posunutí je patrně nejjednodušší zobrazení. Každý bod zkrátka posuneme ve stejném směru o stejnou vzdálenost.

Posunutí nemá samodružné body; jako samodružné přímky můžeme pokládat všechny přímky rovnoběžné s vektorem posunutí.

**Otáčení (rotace)**

Značí se .

Je jednoznačně určeno středem otáčení a úhlem otáčení.

[](http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=ThFRGkMrogz_LM&tbnid=HJLzn25Au407wM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://mdg.vsb.cz/jdolezal/StudOpory/ZakladyGeometrie/Planimetrie/GeometrickaZobrazeni/Otoceni/Otoceni.html&ei=5w_DUc_kMNHLtAaxnoHIBg&psig=AFQjCNFcS3ZE_vNyvNIUinzhICrpxAWJDQ&ust=1371824487859163)

Úhel ASA´ je **orientovaný úhel.** Rameno je počáteční rameno; rameno je koncové rameno orientovaného úhlu.

**Podobné zobrazení**

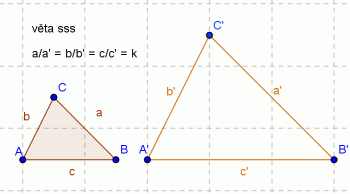
Definice:

Zobrazení se nazývá podobné obrazem každé úsečky je úsečka , pro kterou platí

nazýváme **koeficient podobnosti**

Podobnost značíme

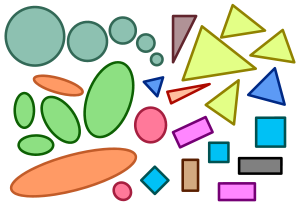
(viz obrázek)



Obrazy rovnoběžných přímek v podobnosti jsou opět rovnoběžné přímky

**Podobnost zachovává rovnoběžnost**

**Motivace:** Které útvary na obrázku jsou si podobné?

[](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Similar-geometric-shapes.svg)

Odpověď: Stejná barva ukazuje na podobné obrazce.

**Každé dva rovnostranné trojúhelníky, každé dva čtverce, každé dvě kružnice jsou si vždy podobné.**

Každé dva stejné geometrické útvary, které charakterizuje jediný rozměr, jsou si podobné.

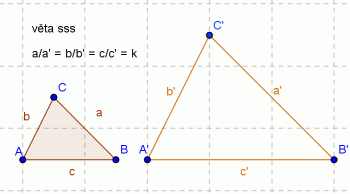
**Podobnost trojúhelníků**

**Věty o podobnosti trojúhelníků**

jsou věty, které nám umožní zjistit, zda jsou trojúhelníky podobné, či nikoli.

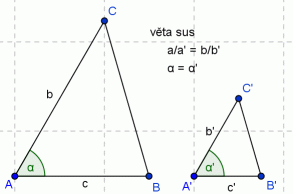
**Věta :**

Dva trojúhelníky jsou podobné



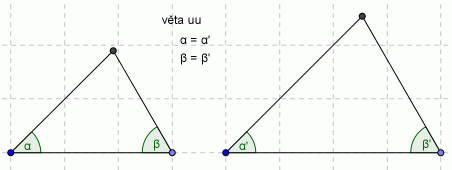
**Věta :**

Dva trojúhelníky jsou podobné



**Věta :**

Trojúhelníky jsou podobné, shodují-li se ve dvou úhlech.



**Věta :**

Trojúhelníky jsou podobné

**Stejnolehlost (homotetie)**

Homotetie je zobrazení, které je jednoznačně dáno středem  a koeficientem .

Homotetie patří mezi podobná zobrazení.

Značí se

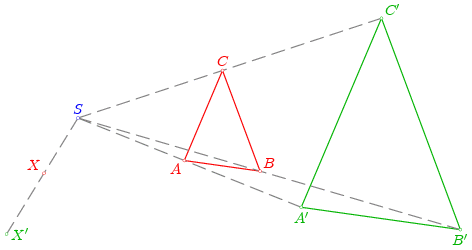
Definice:

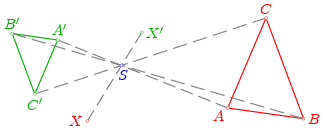
a pro obraz bodu platí:

Obrazem bodu je bod .

Bod je tzv. samodružný bod.

Samodružnou přímkou je každá přímka procházející bodem .





**.**

Každé dvě kružnice jsou stejnolehlé dvěma způsoby.

**Stejnolehlost kružnic**

