

Geometrie v učivu matematiky 1. stupně ZŠ

IMAk09 Didaktika matematiky 2

Růžena Blažková

Geometrická zobrazení

Geometrická zobrazení

shodná

přímo shodná

nepřímo shodná

neshodná

podobná

nepodobná

identita

osová souměrnost

podobnost

rotace

stejnolehlost

translace

Shodné zobrazení

- Je dána rovina ρ . Zobrazení, které každému bodu X roviny ρ přiřadí bod X' této roviny nazýváme shodným zobrazením, právě když pro každé dva body X, Y roviny ρ platí, že $XY \cong X'Y'$.
- Body X, Y se nazývají vzory, body X', Y' se nazývají obrazy bodů X, Y .
- Na prvním stupni ZŠ se nejvíce pozornosti věnuje osové souměrnosti.

Osová souměrnost

- Je dána přímka o v rovině ρ . Osovou souměrností s osou o nazýváme takové zobrazení v rovině, které každému bodu X roviny ρ přiřazuje bod X' této roviny tak, že:
 - 1. Jestliže bod X leží na přímce o , pak $X = X'$. Bod X se nazývá samodružný
 - 2. Jestliže bod X neleží na přímce o , pak přímka XX' je kolmá k přímce o a vzdálenost bodu X od přímky o je rovna vzdálenosti bodu X' od přímky o .
- Osově souměrné útvary jsou nepřímo shodné

Motivace – kde se v běžném životě setkáváme s osovou souměrností

Možné postupy výuky

- Od prvního ročníku ZŠ žáci dokreslují obrázky ve čtvercové síti tak, aby byly souměrné podle osy.
- Osa může být svislá, vodorovná nebo šikmá.
- Děti vystřihují různé útvary z přeloženého papíru (srdíčka, kytičky, zvonečky, vajíčka, listy, ..., podle ročního období a příležitostí).
- Děti přeloží list papíru, špendlíkem propíchnou tři různé body. Při rozložení papíru vyznačí osu (na překlada) a vyznačí odpovídající si body. Zkoumají, co pro odpovídající si body platí:
 - Přímka, která odpovídající si body spojuje, je kolmá k ose.
 - Vzdálenosti každého z odpovídajících si bodů od osy se sobě rovnají.

Rýsování osově souměrných útvarů

- Rýsování bodů a jejich obrazů v osově souměrnosti
- Rýsování úsečky souměrné s danou úsečkou podle osy
- Rýsování trojúhelníku souměrného s daným trojúhelníkem podle osy

Útvary osově souměrné

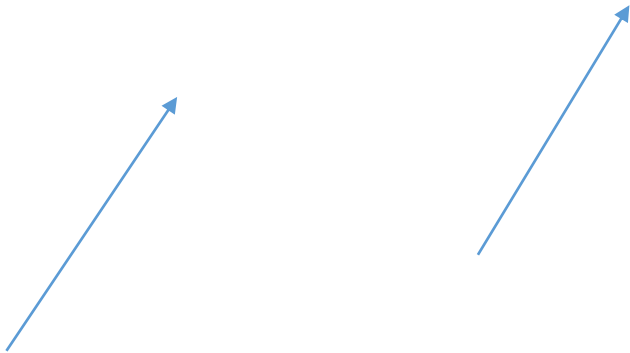
- Geometrický útvar je osově souměrný, právě když existuje taková přímka, podle které se útvar zobrazí sám na sebe – útvar a jeho obraz v osově souměrnosti podle této přímky spolu splývají.
- Osově souměrné útvary a počet os souměrnosti poznávají žáci tak, že útvary vystřižené z papíru překládají.
- Úsečka – jedna osa souměrnosti
- Trojúhelník – rovnostranný – tři osy souměrnosti, rovnoramenný – jedna osa souměrnosti, různostranný – není osově souměrný
- Obdélník – dvě osy souměrnosti
- Čtverec – čtyři osy souměrnosti
- Pravidelný n -úhelník – n os souměrnosti
- Kruh – nekonečně mnoho os souměrnosti

Útvary osově souměrné

- Která písmena naší abecedy jsou osově souměrná? Mají některá písmena více os souměrnosti?
- Které číslice jsou osově souměrné?
- Jsou některé dopravní značky osově souměrné?

Posunutí

- Posunutí je shodné zobrazení v rovině, které je dáno velikostí a směrem.
- Úsečka XY se zobrazí na úsečku $X'Y'$ tak, že $XY \cong X'Y'$ obě úsečky mají stejný směr (leží na rovnoběžných přímkách).



- Zobrazení nemá žádný samodružný bod.

Posunutí

- S posunutím se žáci setkávají v první třídě v psaní – šikmé čárky, obloučky aj.
- Žáci mohou posouvat geometrické útvary ve čtvercové síti a pozorují, že odpovídající si úsečky jsou shodné a navzájem rovnoběžné.

Podobnost

- Shodné geometrické útvary mají stejný tvar a stejnou velikost.
- Podobné geometrické útvary mají stejný tvar a různou velikost.
- Dva geometrické útvary jsou podobné, jestliže poměry délek všech dvojic odpovídajících si úseček jsou rovny témuž číslu $k > 0$ a odpovídající si úhly jsou shodné.

Podobnost

- Zvětšování nebo zmenšování obrázků ve čtvercových sítích různých modulů
- Fotografie různých formátů
- Mapy různých měřítek
- Kopírka