

Geometrická zobrazení

Růžena Blažková

Připomeňte si, s jakými geometrickými zobrazeními v rovině jste se setkali:

Geometrická zobrazení **shodná**: Identita, posunutí (translace), osová souměrnost, středová souměrnost, otočení (rotace).

Geometrická zobrazení **podobná**: podobnost, stejnolehlost.

Na prvním stupni ZŠ se nejčastěji setkáváme s osovou souměrností.

Osová souměrnost

Připomeňte si definici osové souměrnosti:

Je dána přímka o v rovině. Zobrazení, které každému bodu X roviny přiřazuje bod X' tak, že

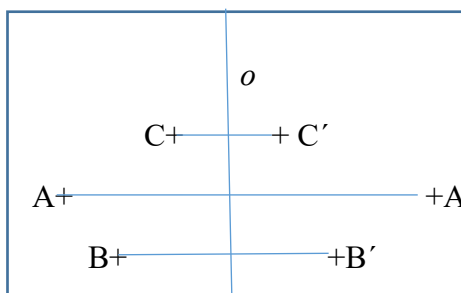
- Jestliže bod X neleží na přímce o , pak bod X' leží na úsečce XX' , úsečka XX' je k ose kolmá a vzdálenost bodu X od osy o je rovna vzdálenosti bodu X' od osy o .
- Jestliže bod X leží na ose o , pak $X = X'$ (body jsou samodružné).

Žáky v žádném případě definici neučíme, ale v duchu správné definice vytváříme správné představy.

Možný postup výuky s využitím manipulativních činností.

Přeložíme papír A4 na dvě části, na přehybu vyznačíme osu. Na přeloženém papíru propíchneme špendlíkem nebo hrotem tužky tři různé body A , B , C . Papír rozložíme a sledujeme odpovídající si body. Označíme je postupně např. A' , B' , C' . Narýsujeme úsečky AA' , BB' , CC' .

Co žáci pozorují: Každá úsečka je kolmá k ose o , vzdálenosti odpovídajících si bodů od osy se sobě rovnají (žáci mohou posuzovat shodnost úseček).



Co platí pro úsečky AB a $A'B'$, AC a $A'C'$, BC a $B'C'$? Co platí pro trojúhelníky ABC a $A'B'C'$?

Úsečky jsou shodné. Trojúhelníky jsou také shodné, ale musíme je „převrátit“, aby se kryly.

Osová souměrnost je nepřímá shodnost.

Postup výuky:

1. Nejprve děti dokreslují obrázky ve čtvercové síti (již od 1. ročníku ZŠ). Pro děti je jednoduché, když osa je v síti nakreslena svisle. Pokud je vodorovně, některé děti obrázek posunou. Pokud je šikmo, je to pro děti obtížné. Kreslí např. domečky, sněhové vločky, sněhuláky, postavičky aj.
2. Děti rýsují obrazy geometrických útvarů ve středové souměrnosti s danou osou (trojúhelník, čtverec, obdélník aj.) Osa nemusí mít s útvarem společné body – to je pro děti jednodušší. Pokud má osa s útvarem společné body, potom je možno využít samodružných bodů.
3. Děti poznávají osově souměrné útvary. Nejlépe opět manipulativními činnostmi, kdy mají vystřižené geometrické útvary a překládáním zjišťují, kolik os souměrnosti má daný útvar.

Úsečka 1

Trojúhelníky: 0 (různostranný), 1 (rovnoramenný), 3 (rovnostranný)

Obdélník 2

Čtverec 4

Pravidelné n - úhelníky n

Kruh, kružnice nekonečně mnoho

Další útvary podle zájmu dětí

Děti mohou pracovat se zrcátkem a sledovat útvar a útvar v zrcátku

Připomeňte si, kdy je útvar osově souměrný.

4. Rýsování osy úsečky
5. K čemu to je – kde se osová souměrnost vyskytuje v praxi:
Umění – portály chrámů, ornamenty apod.
Stříhání látek – švadlena nebo krejčí přeloží látku a stříhají s využitím osově souměrnosti.
Technické výkresy – osově souměrné předměty mají při zobrazování svá pravidla.
Odraz objektu na hladině řeky nebo rybníka – na obrázku nebo fotografii.
6. Domníváte se, že se děti setkají i s rovinovou souměrností v prostoru? Uveďte příklad.

Posunutí

Posunutí je shodné zobrazení určené velikostí a směrem.

Aniž si uvědomujeme, děti se od první třídy setkávají s posunutím.

Když se učí psát šikmé čárky /////
/////

Učí se psát písmena - snaží se, aby byla shodná s předepsaným písmenem a aby mezery mezi písmeny byly stejné.

Jinak se toto zobrazení na prvním stupni ZŠ nevyskytuje.

Podobnost

Podobné útvary mají stejný tvar, ale různou velikost.

Propedeutika podobných útvarů se může realizovat kreslením obrázků ve čtvercových sítích s různým modulem, kdy děti kreslí obrázek zmenšený nebo zvětšený oproti původnímu obrázku.

Podobnost se vyskytuje v praktickém životě v mnoha oblastech – různé formáty fotografií, kopírování na kopírce v různém měřítku, stříhy různých velikostí, modely autíček, vláček, aj.

Najděte příklady útvarů, které mají stejný tvar, ale různou velikost.