



C

Žáci na základě pozorování obrázků různých útvarů a samostatné práce získávají představu o středové souměrnosti a formulují první poznatky o jejich vlastnostech. V závěru kapitoly zvládnou odpovídající konstrukční úlohy.

KK

Pracovní kompetence – modelování, kreslení podle předloh, dotváření modelů.

Komunikativní kompetence – popis postupů, přesnost vyjadřování, schopnost vyjádření pomocí symboliky, orientace v rovině.

Kompetence k řešení problémů – poznání, že úlohy lze řešit různými způsoby, objevování variantních řešení a jejich předností i nevýhod, aplikace získaných poznatků na řešení praktických úloh.

M

Escherovy obrázky jsou velmi známé, líbivé a lze je ve vyučování často využít.

@

Dětem můžeme napovědět, aby si na barevném obrázku v učebnici všimly míst v označených bílém oválem, v nichž jsou středově souměrné kresby. Černobílá kresba na vedlejším obrázku sice není středově souměrná, přesto však na ní lze vyhledávat různé typy souměrností.

Escherovy kresby, jakkoliv Escher nebyl matematikem, skýtají pozoruhodné doklady sepětí matematiky a výtvarného umění. Na jeho kresbách najdeme „neexistující“ objekty, schodiště, která vedou stále nahoru, vodopád, v němž se voda po dopadu dolů ocitne vlastně nahoře atd.

Ve výuce lze využít také jeho známé *kaleidocykly*.

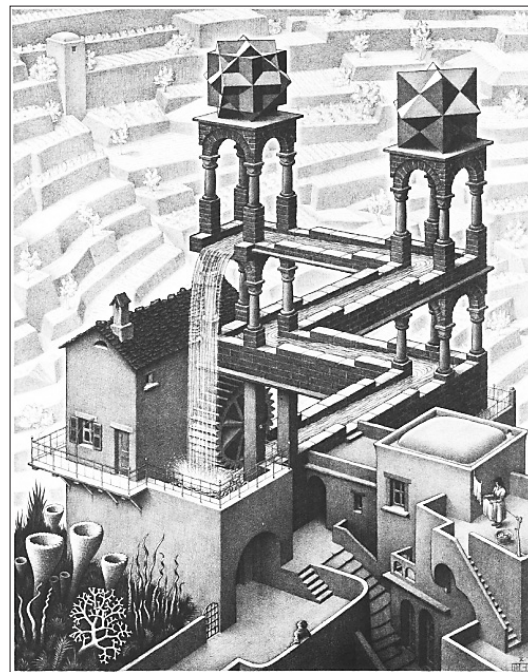
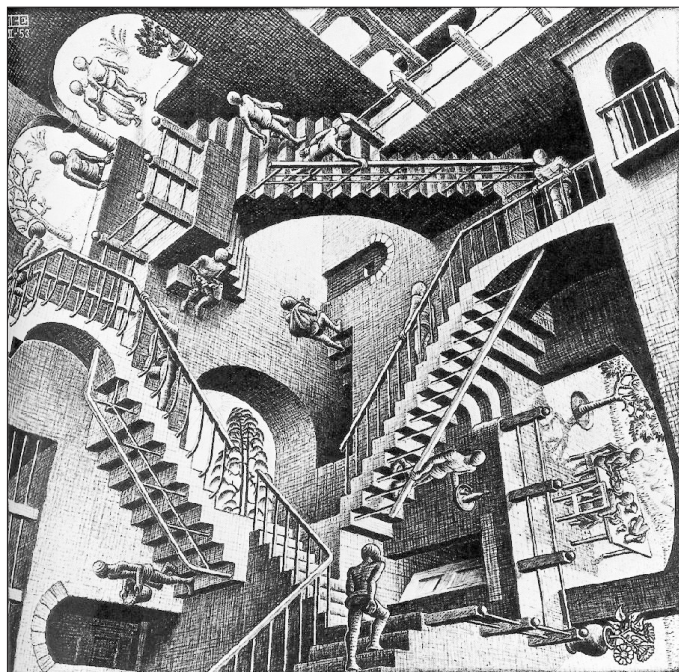
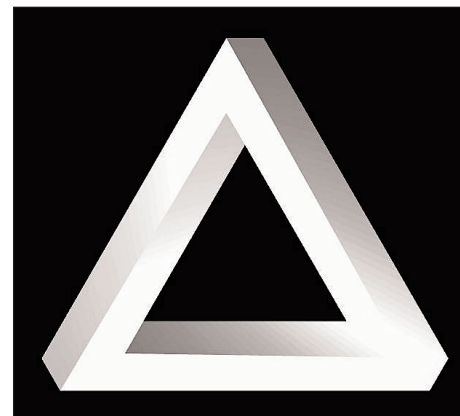
Literatura:

SCHATTSCHNEIDER, D. – WALKER, W. M. C. *Escher – Kaleidocykly*. Bratislava: Slovart, 1992.

ESCHER, M. C. *Grafika a kresby*. Bratislava: Slovart, 1992.

LEVITIN, K. *Geometrická rapsódie*. Praha: SNTL, 1991.

Kompletní dílo M. C. Eschera je rovněž na adrese <http://www.mcescher.com/>.





- Středová souměrnost je konstrukčně méně náročná než souměrnost osová. Pro žáky je přitom téma zajímavé, protože snadno zkonstruují líbivé obrázky (různé typy sněhových vloček apod.).
- Při nácvičce vlastností středové souměrnosti je vhodné využívat různé *vystřihovánky*. Když v nich vyznačíme střed, můžeme snadno zjišťovat, zda jsou středově souměrné. Doporučujeme přitom, aby velký model daného obrazce byl na magnetické nebo interaktivní tabuli, aby všichni žáci mohli dané postupy sledovat.
- Situace, které žáci zvládnou na těchto modelech, na náčrtcích atd. poté začneme nacvičovat konstrukčně. Při těchto konstrukcích zdůrazníme fakt, že *středově souměrné úsečky jsou rovnoběžné*. Tím si připravíme půdu pro pozdější konstrukce rovnoběžníků.
- Pokud jde o dovednosti žáků a práci s geometrickými pomůckami, platí v této kapitole vše, co jsme uvedli v kapitole *Osová souměrnost*.

1. Souměrnost podle bodu

učebnice str. 48–50

- 1.2 $|SC'| = |SC|$, $|SA'| = |SA|$, bod S se zobrazí sám na sebe.
- 1.3 Vzdálenosti středů kružnic od bodu S jsou stejné. Výsledek by nebyl stejný. Zobrazení by se sama na sebe.
- 1.4 Analogicky jako u př. 1.3.
- 1.5 Bod C' leží na opačné polopřímce k polopřímce SC a platí $|SC'| = |SC|$, analogicky zobrazíme ostatní body.
- 1.6 Zobrazíme body P , O a Q .
- 1.9 [2; 3]

1 ne, ano, ne, ano

- Podobné „ruské kolo“ je v řadě měst, nejznámější je ve vídeňském zábavním parku Prátru.
- *Analogický* znamená obdobný, podobný.
- Na obrázcích jsou sasanka a narcis. Některé květy jsou středově souměrné (kopretina, slunečnice, sedmikráska) s již uvedenou výhradou: příroda nikdy není zcela pravidelná. **Př**

2. Hledá se střed souměrnosti

učebnice str. 50–52

- 2.3 Střed souměrnosti je průsečík úseček KN a LO .
- 2.4 trojúhelník JLK
- 2.5 Střed souměrnosti kružnic k a n neexistuje. Pro jednotlivou kružnici je středem souměrnosti její střed.
- 2.6 Středově souměrný není jen znak automobilů Mercedes.

2 ano, ne;

Středově souměrné je poslední okno, tzv. *rozeta*. Toto kruhové okno zdobené kružbou je nejčastější na gotických stavbách. (*Kružba* je souměrný obrazec, který tvoří dekorativní výplň oblouku okna, arkády, zábradlí apod.)