



# HEJNÉHO METODA

zasloužená radost z poznávání

## LETNÍ ŠKOLY 2016 ANOTACE DÍLEN

2. stupeň - pokročilí

Mgr. Jana Hanušová, Ph. D.

***Mírně pokročilí budou mít 2 dílny didaktické a vyberou si 2 z dílen průřezových témat a 8 z dílen na prostředí.***

### Dílny na prostředí

**Krokování, Schody II** – pokračování dílny Krokování I. Krokování na schodech – vztah k lineární funkci. Pojem absolutní hodnota, řešení soustav rovnic s absolutní hodnotou. Slovní úlohy o věku řešené dramaturgií krokováním.

**Geometrie na mříži II** – pokračování dílny Geoboard, Mříž I. Trojúhelníky, čtyřúhelníky v mříži. Pojmy úhel, dvojice úhlů, kružnice opsaná a vepsaná trojúhelníku, čtyřúhelníku, střed úsečky, středí příčky, těžnice, výšky.

**Obsah** – výpočty obsahů nejprve pomocí „kachlíků“, odhady obsahů, převody jednotek, výpočty obsahů pravoúhelníků s využitím geometrické manipulace. Výpočty obsahů částí rozdělených obdélníků, propedeutika kvadratické rovnice. Výpočet obsahů trojúhelníků, čtyřúhelníků rámováním ve čtvercové síti.

**Geometrické konstrukce** – první geometrické konstrukce žáci provádějí ve čtvercové síti, později na bílém papíru. Konstrukce podle popisu, čtverec, trojúhelník, šestiúhelník, využití množin bodů dané vlastnosti. Propedeutika jevu konstruovatelnosti a nekonstruovatelnosti objektu, jevu existence a neexistence objektu.

**Dělitelnost** – tematický celek začíná úlohami na hlubší porozumění dělení se zbytkem, následují úlohy na výroky o dělitelnosti, zavedení pojmů prvočíslo, největší společný dělitel a nejmenší společný násobek, rozklad čísla na prvočísla, propojení dělitelnosti na desítkovou soustavu (algebrogramy), postupné odhalování kritérií dělitelnosti.

**Zlomky II** – pokračování dílny Egyptské dělení, Zlomky I. Zavedení operací se zlomky, porovnávání zlomků, číselná osa, racionální čísla.

**Procenta** – vyjádření části celku pomocí procent, zejména v životních situacích, vazba procent na zlomky a desetinná čísla.

**Objem** – porovnávání objemu různých krychlových těles, budování zkušenosti zvětšování objemu krychle v závislosti na zvětšování délky hrany, objem kvádru, Cavalieriho princip.

**Osová a středová souměrnost** – úlohy s využitím manipulace, předpovídání, odhady a ověřování, náročné úlohy pro nadané žáky (skládání souměrností).

**Shodnost trojúhelníků** – prostřednictvím úloh na mříži i konstrukčních žáci odhalují shodnost trojúhelníků.

**Trojúhelník – vlastnosti** – pojmy střední příčky, výšky, těžnice se připravují úlohami v různých prostředích – dřívěk, origami, na mříži.

**Úhly** - měření úhlů, dvojice úhlů, porovnávání úhlů v prostředí mříže.

**Thaletova věta** – úlohy, které postupně vedou žáky k odhalení Thaletovy věty.

**Pythagorova věta** – úlohy v prostředí mříže, které postupně vedou žáky k odhalení Pythagorovy věty. Dílna navazuje na dílnu Mříž I.

**Kombinatorika a pravděpodobnost** – kombinatorické úlohy z různých prostředí, jednoduchá pravděpodobnost.

**Algebraické výrazy** – odhalování pravidelností například prostředí šipkových grafů, dřivek nebo sestavování pravoúhelníků přivedou žáky k porovnávání a úpravám algebraických výrazů.

### Dílny didaktické

**Tvorba gradovaných úloh** – úlohy v učebnicích mají gradovanou obtížnost. V dílně budeme diskutovat parametry gradace a účastníci budou tvořit gradované úlohy.

**Video** – dílna zaměřená na rozbor a analýzu videozáznamů z hodin.

### Průřezová témata

**Závislosti** – úlohy z různých prostředí, které vedou k funkcím, konkrétně k lineární funkci.

**Jazyk písmen** – jak přivést žáky k používání písmen, k pojmu proměnná.

**Rovnice** – úlohy vedoucí k rovnicím z různých prostředí, přepis rovnice z jednoho jazyka do druhého – jedná se o jazyk vah, mincí, hadů, šipkových grafů, čísel a naopak přepis číselně nebo slovně zadané rovnice do jazyka jiných prostředí. Odhalení ekvivalentních úprav.