

Název vícedenní školy: **Luna I**

Typ: pobytová

Termín: **10. 7. – 14. 7. 2017**

Hodinová dotace: 32h

Garanti: RNDr. Dagmar Můřovská,
Mgr. Martina Hálová

Otevřené skupiny: MŠ – 2 skupiny
ZŠ 1. stupeň – začátečníci – 2 skupiny
ZŠ 1. stupeň – pokročilí – 2 skupiny
ZŠ 2. stupeň – začátečníci – 1 skupina

Programy a anotace – viz níže

ZŠ 2. stupeň – začátečníci (1 skupina)

Lektoři: Kotíková Hana, Krpec Radek, Smolíková (Raisová) Bohumila

Program je koncipován tak, aby se účastník LŠ objevil a zažil na vlastní kůži principy Hejného metody. Na konkrétních úlohách si ukážeme, jak funguje poznávací proces. V duchu Hejného principů budou představena základní matematická prostředí a to tak, aby bylo možno nahlédnout do jejich matematického potenciálu. Budeme objevovat, jaká úskalí se mohou vyskytnout a jak nastavovat obtížnost úloh pro různě zdatné žáky.

Předpokládáme, že učitel, který se zapíše do programu pro začátečníky, nemá dosud žádné nebo jen krátké zkušenosti s výukou v duchu Hejného metody (maximálně absolvoval jednotlivé semináře). Po absolvování programu bude účastník vybaven tak, že se nebude muset obávat začít učit podle Hejného metody.

Povinné dílny – anotace :

- **Krokování, schody** – krokování na pásu a číselné ose vede k porozumění záporným číslům (kroky pozpátku), sčítání a odčítání celých čísel a operaci odčítání závorky (mínus před závorkou). Modelování rovnic, soustav rovnic, absolutní hodnoty. Využívá jazyk šipek jako nástroj k zaznamenávání procesů. Krokování na schodech.
- **Krychlová tělesa** – úlohy směřují k porozumění pojmům vrchol, hrana, stěna a síť krychlového tělesa, povrch a objem, k zobrazování krychlových těles – k pojmům plán tělesa, portrét tělesa, půdorys, nárys, bokorys. Slouží jako propedeutika středové, osové i rovinové souměrnosti, posunutí a otočení ve 3D, přímé a nepřímé shodnosti ve 3D, analytické geometrie ve 3D.
- **Geoboard, Mříž** – manipulativní prostředí. Nabízí klasifikaci trojúhelníků, čtyřúhelníků, rozvíjí kombinatorické myšlení. Seznamuje s pojmy přímá a nepřímá shodnost. Geometrie na mříži využívá jazyk šipek i souřadnic, přináší porozumění základním vztahům přímk, pojmům rovnoběžnost, kolmost, úhlům, základním prvkům v trojúhelníku. Propedeutika analytické geometrie.
- **Dřívka** – manipulativní prostředí. V činnostech se budují a rozvíjejí pojmy obvod, obsah, pracuje se se zlomky jako s částmi celku, připravují se pojmy shodnost, podobnost. V tomto prostředí je možné postupně odhalovat jednoduché i složitější vazby a přecházet od jejich slovního popisu k popisu algebraickému.
- **Váhy** – porozumění elementárním úpravám lineárních rovnic, substituce, stejná úprava obou stran rovnice, hledání řešení soustav dvou lineárních rovnic o dvou neznámých.
- **Parkety** – manipulativní prostředí, využívá pokrývání roviny. Rozvíjí geometrické, kombinatorické a logické schopnosti žáka. Je propedeutikou diofantických rovnic.

- **Egyptské dělení chlebů** – Náročnou představu zlomků budujeme ve dvou krocích. První úroveň vychází z historického vývoje a orientujeme se na kmenové zlomky - na zlomky typu $1/n$. Vycházíme z manipulace a modelování – krájení kruhových chlebů. Druhá úroveň pojednává o zlomcích tak, jak je tradičně ve škole učíme – to bude obsahem dílny Zlomky.
- **Zlomky** – pokračování dílny Egyptské dělení. Zavedení operací se zlomky, porovnávání zlomků, číselná osa, racionální čísla.
- **Pavučiny** – porozumění operacím s racionálními čísly, řetězení operací a vizualizaci složitějších číselných výrazů. Seznámení s pojmem aritmetický průměr. Rozvíjení logického myšlení. Nejprve řešení metodou pokus – omyl, později využití algebry. Propedeutika aritmetických posloupností a řad, rovnic, soustav rovnic.
- **Autobus** – porozumění vazbám mezi čísly vyjadřujícími stavy a čísly vyjadřujícími změnu, dohledávání chybějících dat na základě známých vazeb. Seznámení s tabulkou jako nástrojem pro záznam dat procesu. Propedeutika trojčlenky, optimalizace.
- **Součinnové čtverce** – porozumění násobení a dělení racionálních čísel, distributivnímu zákonu, odhalování číselných zákonitostí metodou uvolňování parametru, řešení lineárních rovnic. Seznámení s rozkladem přirozeného čísla na součin prvočísel. Propedeutika iracionálního čísla, kvadratické rovnice.
- **Desetinná čísla** – při budování pojmu desetinného čísla se opíráme o sémantiku, vycházíme ze zkušeností žáků s délkami, penězi. Úlohy vedou k porozumění operacím s desetinnými čísly, porovnávání desetinných čísel, zaokrouhlování. Seznamuje s pojmy perioda, periodické desetinné číslo. Propedeutika iracionálních a reálných čísel.

POVINNĚ VOLITELNÉ DÍLNY - anotace

Práce v prostředí

- **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.
- **Tabulka 100** – porozumění struktuře jednomístných i dvoumístných čísel v desítkové soustavě, propojení grafického uspořádání čísel a dělitelnosti, vizualizovaným vazbám mezi některými skupinami čísel z tabulky. Orientace v tabulce, používání jazyka šipek, objevuje se písmeno jako proměnná.
- **Algebrogramy** – porozumění číslu zapsanému v desítkové soustavě a operacím s tímto číslem, číslu zapsanému ve dvojkové soustavě i jiné soustavě. Seznámení se způsobem rozkladu na součet řádů. Propedeutika dělitelnosti, kombinatoriky.
- **Šipkové grafy** – porozumění operacím s racionálními čísly, řešení lineárních rovnic, soustav lineárních rovnic, lineární funkci, úpravě algebraického i číselného výrazu, propedeutika aritmetické posloupnosti.

Pedagogicko-didaktická téma

- **Analýza videa** – *Obsah dílny*: Analýza vybraných videoukázek z výuky z hlediska klíčových principů Hejného metody. Klima (aktivita žáků, vzájemné vztahy mezi žáky, přítomnost nudy, strachu, frustrace, radosti...), komunikace (míra akustické přítomnosti učitele, komunikační módy), architektura hodiny (diferenciace učiva, změna scénáře učitele v průběhu hodiny, zaujetí žáků), matematický obsah (objevy žáků), důležité epizody (práce s chybou, nedorozumění, pomoc spolužákovi...).
- **Tvorba gradovaných úloh** – úlohy v učebnicích mají gradovanou obtížnost. V dílně budeme diskutovat parametry gradace a účastníci budou tvořit gradované úlohy.
- **Osobnostně-sociální rozvoj v hodinách matematiky** - Jedním ze základních principů výuky Hejného metodou je rozvoj osobnosti žáka. V dílně budeme mít možnost uvědomit si a vnímat, jak matematika dává příležitosti k osobnostně sociálnímu rozvoji.

DOBROVOLNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – dílny, které se vypisují až na místě dle aktuálního zájmu. Je čistě na dobrovolnosti účastníka, zda-li některou z nabízených bude absolvovat. Tento typ dílen je bonusem pro účastníky (není zahrnován do celkové hodinové dotace).

HEJNÉHO METODA

Zasloužená radost z poznávání

ZŠ 2. stupeň – začátečníci

Program A	Povinně volitelná dílna
-----------	-------------------------

	pondělí 10.7.	úterý 11.7.	středa 12.7.	čtvrtek 13.7.	pátek 14.7.
8:00 - 9:00		snídaně			
9:00 - 10:30	9:45 - 10:30 Registrace účastníků	Mříž, geobord	Desetinná čísla	Zlomky	Pavučiny
10:30 - 11:00		přestávka			
11:00 - 12:30	Úvodní přednáška (očekávání, VOBS)	Egyptské dělení	Parkety	Autobus	Hodnocení LŠ, uzavření LŠ, 11- 12.00
12:30 - 14:00	oběd				
14:00 - 15:30	Krychlová tělesa	Součinnové čtverce	Váhy, mince	Dřívka	
15:30 - 16:00	přestávka				
16:00 - 17:30	Krokování, schody	Pedagogicko- didaktická téma	Práce v prostředí	Práce v prostředí NEBO pedagogicko- didaktická téma	
18:00 - 19:00	večeře				
19:00 - 19:45	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	