

Název vícedenní školy: **Brno**

Typ: příměstská

Termín: **31. 7. – 4. 8. 2017**

Hodinová dotace: 32h

RNDr. Dagmar Môtovská,
Mgr. Jaroslava Kloboučková

Otevřené skupiny: ZŠ 1. stupeň (1.-2.tř) – začátečníci – 3 skupiny
ZŠ 1. stupeň (3.-5.tř.) – začátečníci – 2 skupiny
ZŠ 1. stupeň – mírně pokročilí – 2 skupiny
ZŠ 2. stupeň – začátečníci – 2 skupiny

Programy + anotace – viz níže

ZŠ 1. stupeň (3.-5.tř.) – začátečníci – 2 skupiny

Lektoři: Dada Môtovská, Jarka Kloboučková, Andrea Čmoková, Gabriela Hlavatá, Lenka Rybová, Lucia Vasilková, Anna Čamajová, Ivica Mária Gráfová, Michaela Králová, Marta Kuchaříková, Jitka Vokšická, Sylva Peclínová, Petra Sadílková, Eva Chalupová

Program D, E ZAČÁTEČNÍCI 3.-5. třída: Absolvováním letní školy bude účastník vybaven takovými znalostmi a dovednostmi, aby mohl začít vyučovat matematiku Hejného metodou v 3., 4. nebo 5. ročníku základní školy.

Program pro začátečníky bude sestaven tak, aby se účastník aktivně seznámil

- s principy, na kterých je metoda vystavěna, a dále se zásadami Hejného vyučovací metody tak, aby rozuměl konstruktivisticky vedené výuce a zažil ji v pozici žáka
- s klíčovými matematickými prostředními, která tvoří základ Hejného metody, aby rozuměl důvodům zavádění matematiky prostřednictvím těchto matematických prostředí

Účastník se v dílnách také seznámí s tím, jaká mají jednotlivá prostředí poslání, co přinášejí do matematiky, jaká úskalí se mohou vyskytnout a jak nastavovat obtížnost úloh pro různě zdatné žáky. V každém prostředí se seznámí s jeho možným zavedením v odpovídajícím ročníku, se způsobem výuky, s hlavními typy úloh i s výhledem do vyšších ročníků prvního i druhého stupně. Budou zde představeny jednotlivé typy úloh charakteristické pro odpovídající ročníky a řešeny úlohy včetně možných úskalí. Prostřednictvím vlastního řešení úloh se účastník seznámí s gradovanými úlohami z daného prostředí.

POVINNÉ DÍLNY – anotace :

- **Krokování II** – účastníci se seznámí s úlohami, které vedou k budování schématu číselné osy, k budování aditivní triády v oblasti malých přirozených čísel. Budou pracovat s vhodnými pomůckami. Obsahem budou především úlohy vedoucí k úpravám algebraických výrazů se závorkami, řešení lineárních rovnic, případně Diofantovských rovnic.
- **Schody II** – hlavní náplní dílny bude přepis číselných úloh do prostředí schody a naopak. Účastníci se seznámí s úlohami vhodnými pro 3. – 5. ročník, především s pokynem čelem vzad.
- **Násobilkové čtverce I** - účastníci se seznámí s různými možnostmi zavádění prostředí s ohledem na předchozí znalosti žáků. Budou mít možnost řešit a tvořit úlohy různé obtížnosti. Prostředí upevňuje násobilkové spoje a zároveň umožňuje odhalit vztahy mezi čtyřmi základními početními operacemi.

- **Pavučiny II** – účastníci se seznámí s úlohami, které obsahují další podmínku nutnou pro vyřešení zadané úlohy (hodnota nejvyššího/nejnižšího čísla, součet všech čísel v krouzcích, součet jedné řady), vyzkouší si různé strategie řešení zadaných úloh, vyzkouší si práci s vhodnými pomůckami.
- **Děda Lesoň II** – účastníkům budou nabídnuty především úlohy obsahující masku/masky. Bude jim představena hra, která vede k odhalení ekvivalentních úprav rovnic. V případě použití dvou různých masek pak bude účastníkům představena sčítací a dosazovací metoda vhodná pro řešení soustav rovnic jazykem, kterému jsou schopni porozumět žáci ve 3. – 5. ročníku základní školy.
- **Rodina – vztahy a věk** – účastníci se seznámí s prostředím, které zavádí relace a jejich skládání na fiktivní rodině Malých a Klosových. Další typy úloh propojují úlohy o věku a jejich řešení s pomocí boha Chróna, který řídí čas.
- **Krychlové stavby – jazyky pro jejich popis** – vedoucí dílny nabídne účastníkům všechny konceptuální i procesuální jazyky pro popis krychlových staveb, budou zopakovány jazyky z nižších ročníků (model, portrét, plán, animace), důraz bude kladen především na zavádění nových jazyků (nárys, půdorys, ikonický zápis, animace plánů). Budou představeny také úlohy vedoucí k poznávání příbuzných staveb.
- **Krychlové stavby – čísla v geometrii vlastníma rukama** – účastníci si vyzkouší metody objevování velikosti objemu, povrchu a kostry krychlové stavby/krychlového tělesa. Budou si moci vytvořit vhodné pomůcky pro jejich určování. Dojde k zobecnění některých výsledků a odvození obecně platných vzorců pro jejich určování.
- **Vývojový diagram** – účastníkům bude umožněno porozumět vývojovému diagramu jako nástroji k evidenci a využití opakovaných dějů. Jedná se o grafický záznam pracovního procesu, zejména vhodného pro zavedení algoritmů pro písemné násobení a dělení.
- **Výstaviště** – účastníkům bude umožněno proniknout do prostředí, ve kterém se vzájemně propojuje geometrie a číselná řada uspořádaná nelineárně. Účastníci si vyzkoušejí schopnost vzájemně propojovat různé řešitelské strategie.
- **Náhoda a pravděpodobnost** – účastníkům bude zprostředkováno získávání zkušeností s náhodnými jevy a porozumění zákonitostem v oblasti pravděpodobnosti. Budou si moci vyzkoušet práci v různých prostředích (krokování, součtové trojúhelníky, sousedé), která umožňují porozumět obecným pravidlům na konkrétních a dostupných úlohách.
- **Statistika a práce s daty** – účastníci budou pracovat s různými soubory dat, které umožňují evidenci různých jevů a vyvozování obecně platných zákonitostí.

POVINNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – anotace:

Práce v prostředí

Účastníci budou mít možnost se aktivně seznámit s vybranými prostředími způsobem, který učitel může aplikovat ve své třídě včetně organizace práce, seznámí se s pravidly pro zvolené prostředí. Budou zde představeny jednotlivé typy úloh charakteristické pro 1. stupeň a řešeny úlohy včetně možných úskalí.

Prostřednictvím vlastního řešení úloh se účastník seznámí s gradovanými úlohami z daného prostředí.

- **Krokování a schody III** – vedoucí dílny nabídne účastníkům možnost prohloubit dosud získané poznatky z daného prostředí a zaměří se na situace, kdy krokuje více žáků (soustavy dvou rovnic a nerovnic).
- **Biland** – vedoucí dílny nabídne účastníkům pohádkové seznámení s dvojkovou soustavou, budou řešeny především úlohy vedoucí k pochopení principu pozičních soustav (převádění bilandské měny na A groše a naopak, platba nejmenším možným počtem mincí, sčítání a odčítání dvojkových čísel).
- **Cyklostezky a linky** – vedoucí dílny umožní účastníkům zažít různé možnosti zavedení prostředí, které propojuje algebraické a geometrické reálné situace. Vyzkouší si metodu systematického prohledávání a odhalování vztahů mezi dvěma a více objekty.
- **Ciferník** – účastníci se seznámí s pomůckou vhodnou k modelování úloh týkajících se času, hledání různých geometrických tvarů vepsaných do pravidelného dvanáctiúhelníku. Budou řešit úlohy na různých úrovních v oblasti ciferníkové aritmetiky.
- **Sítě krychle** – vedoucí dílny účastníkům umožní vytvořit vlastní síť jeviště, pokojíku i obleku na krychli. Budou nalezeny všechny sítě krychle metodou systematického prohledávání. Dojde k zavedení pojmu šev a zip, vrchol, stěna, síť.
- **CIK x CAK čtverce** – vedoucí dílny nabídne účastníkům další prostředí umožňující mnohé počítání vedoucí k vyššímu cíli. Hledání různých zákonitostí v číselné struktuře nabízí širokou škálu různých typů úloh, které budou účastníci nejen řešit, ale i tvořit tak, aby zaujali širokou škálu dětí na prvním stupni.
- **Děda Lesoň III (podrobně)** – vedoucí dílny povede účastníky k hlubšímu porozumění všech matematických témat, která se ukrývají v úlohách z prostředí Dědy Lesoň, především k hlubšímu porozumění čísla jako veličiny, k rovnicím a ekvivalentním úpravám a ke sčítací a dosazovací metodě použitelné při řešení soustavy rovnic.
- **Indické násobení** – účastníci se seznámí s výhodami a nevýhodami indického násobení, aktivně si vyzkouší všechny možnosti, jak je vhodné tuto techniku využívat jako alternativu k tzv. tradičnímu násobení. Budou řešit úlohy všech typů – doplňování chybějících číslic, hledání a tvorbu úloh s více řešeními, písemné dělení. Seznámí se i s technikou čínského násobení.
- **Algebrogramy** – vedoucí dílny nabídne účastníkům vzhled do desítkové soustavy prostřednictvím „šifrování“ základních početních algoritmů, především však sčítání a odčítání. Účastníci se seznámí s technikou tvorby úloh různé obtížnosti, budou hledat pozitiva i negativa takto náhodně vytvořených úloh.
- **Socioekonomicky znevýhodnění žáci** – Účastníci budou seznámeni se specifiky vedení volnočasových matematických klubů Hejného metodou pro socioekonomicky a kulturně znevýhodněné žáky 1.- 3. tříd ZŠ i děti z přípravných tříd. Přednášející čerpají ze zkušeností načerpaných během půlročního konání testovacích klubů v projektu Matematických klubů. Na prezentaci bude navazovat diskuzní blok s prostorem pro dotazy účastníků.

Průřezová témata

Účastníci se seznámí s průřezovými tématy, které propojují jednotlivá prostředí z hlediska matematiky. Budou ukázány možnosti rozvoje dětí s různými preferencemi.

- **Slovní úlohy** – účastníci si vyzkoušejí schopnost modelovat slovní popis situace dramatizací nebo simulovanou dramatizací. Ujasní si roli slovní úlohy v Hejného metodě, seznámí se s tvorbou gradovaných slovních úloh. Naučí se vidět sémantické významy čísla ve slovních úlohách a pochopí význam typologie slovních úloh.
- **Násobilka a násobení (pamětné i písemné)** – účastník se seznámí s didaktickým postupem při zavádění násobilky, práci s tabulkou násobků si vyzkouší jak při vyvozování jednotlivých násobilkových spojů, tak při řešení dalších úloh vedoucích k vyššímu aritmetickému a algebraickému cíli. Budou představeny základy didaktických prostředí, které využívají násobení – indické násobení a násobilkové čtverce.
- **Zlomky a desetinná čísla** – vedoucí dílny nabídne účastníkům celou škálu úloh využívajících různé sémantické modely zlomků – koláč, tyč, čokoládu a počet. Budou řešeny tradiční i netradiční úlohy vedoucí k hlubokému porozumění zlomkům. K budování pojmu zlomek budou využity všechna vhodná prostředí (dřívka, skládání papíru, parkety, děda Lesoň, ...), bude představeno opakované půlení v různých kontextech.
- **Rovnice** – vedoucí dílny nabídne účastníkům průřez prostředími, které vedou k řešení rovnic. Účastníci porozumí izomorfním úlohám, které umožňují žákům řešit rovnici v prostředí, které je mu nejbližší. Budou představeny úlohy z prostředí Krokování a schody, Děda Lesoň, Váhy, Součtové trojúhelníky a další.
- **Obvod a obsah** – vedoucí dílny nabídne účastníkům úlohy, které vedou k objevení a hlubokému porozumění vzorcům platným pro různé rovinné útvary. Budou si moci vyzkoušet metodu uvolňování parametru při objevení vzorce pro obsah trojúhelníku, Pythagorovu větu či obsah lichoběžníku.
- **Práce s tabulkami (bus, peníze)** – vedoucí dílny nabídne účastníkům takové situace, které vedou ke splnění výstupů z RVP uvedené v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty. Budou představeny různé možnosti tvorby a čtení tabulek a grafů v různých ročnících prvního stupně, především v prostředích Autobus a Peníze, ale i v dalších.
- **Slovní úlohy o myšleném čísle** – účastníkům bude nabídnuto několik aktivit, které propojují slovní a numerické úlohy. Důležitou roli zde bude hrát objevování mnohých strategií, které vedou nejen k úspěšnému vyřešení úlohy, ale i ke zdůvodnění a obhájení vlastního řešení.
- **Písemné násobení (různé typy)** – vedoucí dílny nabídne účastníkům kognitivní analýzu písemného algoritmu násobení přirozených čísel. Účastníci se hlouběji seznámí s častými chybami, které vznikají v různých fázích písemného násobení. Budou moci porovnat různé možnosti písemného násobení s ohledem na historické a geografické zvláštnosti.
- **Soustavy rovnic** – vedoucí dílny nabídne účastníkům přehled většiny prostředí, kde dochází k řešení soustav rovnic bez vybudovaného algebraického aparátu. Budou zde řešeny úlohy, které vedou k řešení zadané soustavy za použití metody dosazovací i sčítací. Budou představeny úlohy různé obtížnosti z prostředí Dědy Lesoň, Krokování a schody, Součtové trojúhelníky, Pavučiny, šipkových grafů a další.

Pedagogicko-didaktická témata

Rozbor videa, Metody a formy práce v HM, Gradované úlohy - hodnocení písemných prací, Dítě se SPUCH v Hejného metodě, Analýza žákovských řešení, Role učitele – trénink, OSR/OSV - didaktická témata mají v Hejného metodě své důležité místo. Týkají se jak práce učitele a jeho role v HM, tak i žáků. Velmi důležitá je interakce mezi účastníky vzdělávacího procesu na úrovni učitel – žák, ale mnohem více na úrovni žák – žák. Účastníci dílen budou mít možnost se podrobněji seznámit s vybranými pedagogickými i obecně didaktickými tématy dle nabídky.

- **Rozbor videa** – účastníkům bude promítnuto několik ukázek z různých ročníků základní školy, která budou společně analyzována. Bude použita metoda řízeného rozhovoru jako analyticko-didaktická metoda vedoucí ke zkvalitňování vlastní pedagogické práce.
- **Metody a formy práce v HM** – účastníci se aktivně seznámí s výhodami a nevýhodami užívání různých metod a forem práce. Vyzkouší si tvorbu různé početných skupin, práci ve dvojici, metodu řízené diskuze, asociační metodu myšlenkové mapy a další.
- **Gradované úlohy - hodnocení písemných prací** – vedoucí dílny nabídne účastníkům gradovanou sérii úloh z několika různých prostředí a společně budou hledat parametry jejich gradace, účastníci si následně vytvoří vlastní gradovanou sérii úloh, kde zohlední různé zvláštnosti svých žáků.
- **Dítě se SPUCH v Hejného metodě** – Účastníci semináře se seznámí s obtížemi, které mohou mít žáci se specifickými poruchami učení a chování v matematice vyučované nejen Hejného metodou. Společně se zamyslíme nad tím, zda lze těmto problémům předcházet, jakou roli může hrát přístup učitele, metodika výuky atd. Na semináři bude rovněž prostor pro diskusi a sdílení zkušeností účastníků.
- **Analýza žákovských řešení** – účastníkům bude nabídnuto několik žákovských prací, na kterých bude ukázána diagnostika žákovského myšlení a práce s chybou ve výuce matematiky Hejného metodou.
- **Role učitele – trénink** – role učitele se v Hejného metodě výrazně mění. Učitel se stává organizátorem aktivit a průvodcem žáků v matematickém světě čísel a tvarů. Nestaví se do role vševědoucí autority, ale pomocníka, podporovatele a případně rádce. Vedoucí dílny nabídne účastníkům malé tréninkové situace, ve kterých si budou moci vyzkoušet vlastní schopnosti vedení žáků k matematickým objevům.
- **OSR/OSV** - vedoucí dílny nabídne účastníkům různé situace (videoukázka, příběh, žákovská reflexe), které ukazují na možnosti osobnostně sociálního rozvoje žáků ve výuce matematiky. Seznámí účastníky s využitím reflektivní a sebereflektivní aktivity v hodinách matematiky k plnění výstupů průřezového tématu Osobnostní a sociální výchova. Zaměří se na komunikaci ve výuce matematiky, ale neopomene ani další aspekty OSV jako kooperaci, kompetici, sebepoznání, sebepojetí a schopnost řešení problémů.

DOBROVOLNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – dílny, které se vypisují až na místě dle aktuálního zájmu. Je čistě na dobrovolnosti účastníka, zdali 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 1. stupeň (3. - 5. ročník) začátečníci

Skupina D	Skupina E	Povinně volitelné dílny – propojení účastníků z různých skupin celého 1. stupně ZŠ
-----------	-----------	--

	pondělí 31.7.	úterý 1.8.	středa 2.8.	čtvrtek 3.8.	pátek 4.8.					
8:30 - 8:45	organizační schůzka lektorů									
9:00 - 10:30	9:00 - 10:00 registrace účastníků	KS - jazyky pro jejich popis (MKu)	Násobilkové čtverce I (AČm)	Výstaviště (LV)	Děda Lesoň II (LR)	Schody II (IMG)	Statistika a práce s daty I (SP)	Náhoda a pravděpodobnost (LV)	KS – stěny, vrcholy, hrany (MKu)	
	10:00 - 10:30 ZAHÁJENÍ letní školy									
10:30 - 11:00	přestávka									
11:00 - 12:30	Úvod, Základy HM a VOBS (MKu, DM)	Úvod, Základy HM a VOBS (GH)	Násobilkové čtverce I (AČm)	KS – povrch, objem, kostra (JV)	Vývojový diagram (GH)	Rodina - vztahy a věk (AČm)	Rodina - vztahy a věk (AČm)	Pavučiny II (MKu)	Hodnocení, uzavření LŠ (MKu, PS, DM)	Hodnocení, uzavření LŠ (GH)
12:30 - 14:00	oběd									
14:00 - 15:30	Pavučiny II (MKu)	Krokování II (IMG)	Děda Lesoň II (JV)	Výstaviště (LR)	Krokování II (IMG)	Náhoda a pravděpodobnost (LV)	Statistika a práce s daty I (SP)	Schody II (IMG)		
15:30 - 16:00	přestávka									
16:00 - 17:30	KS - čísla v geometrii vlastníma rukama (JV)	Vývojový diagram (GH)	Povinně volitelná dílna: Krokování a schody (AČm) Biland (LR) Cyklostezky a linky (JK) Ciferník (GH) Sítě a Krychle (MKu) Děda Lesoň III (MKr) Indické násobení (DM)		Povinně volitelná dílna: Slovní úlohy (MKr) Slovní úlohy (SP) Násobilka a násobení (MKu) Dítě se SPUCH v HM (Ech) Zlomky a desetinná čísla (LV) Obvod a obsah (GH) Práce s tabulkami (LR)		Povinně volitelná dílna: Metody a formy práce v HM (SP) Metody a formy práce v HM (LR) Grad. úlohy – hodn. pís.prac (GH) Dítě se SPUCH v HM (Ech) Násobilka a násobení (JK) Analýza žákovských řešení (MKr) Role učitele – trénink (IMG)			
17:30 - 17:45	přestávka									
17:45 - 18:30	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna					