

Název vícedenní školy: **Barrandov II**

Typ: příměstská

Termín: **26. 8. –29. 8. 2017**

Hodinová dotace: 24h

Garanti: PhDr. Jana Slezáková, Ph.D.  
Mgr. Jana Hanušová, Ph.D.

Otevřené skupiny:

ZŠ 1. stupeň – začátečníci –2 skupiny

ZŠ 1. stupeň – pokročilí –2 skupiny

ZŠ 2. stupeň – začátečníci – 1 skupina

**ZŠ 2. stupeň – pokročilí – 1 skupina**

Program + anotace – viz níže

## ZŠ 2. stupeň – pokročilí (1 skupina)

**Lektoři:** Pavel Šalom, Jana Hanušová, Lenka Beranová, Bohunka Smolíková

**Program B pro pokročilé** je určen pro ty, kteří již některá základní prostředí absolvovali v nějakém semináři H-matu a je sestaven tak, aby účastník

- hlouběji pronikl do cílů jednotlivých prostředí a jejich propojení,
- poznal nová prostředí
- naučil se diferencovat výuku, tedy naučil se, jak pomáhat slabším žákům a jak rozvíjet ty zdatnější,
- porozuměl podstatě budování představ o matematických pojmech (mentálních schémata matematických pojmů),
- prožil sám na sobě roli žáka i učitele a porozuměl principům metody tak, aby výuka Hejného metodou byla efektivní.

B. VOBS – budování pojmu, Krokování + Schody II, Součinné čtverce, Jazyk písmen, Zlomky II, Obsah, Mříž II, Algebraické výrazy I.

**Účastníci zvolí ještě tři dílny z nabídky Povinně volitelný program:** (Účastníci z 2. stupně programu A, B si svým hlasováním vyberou 6 dílen, které se budou na místě realizovat. Každý účastník se následně zúčastní 3 z nich – dle vlastního výběru. Na povinně volitelné dílny vznikají smíšené skupiny složené ze začátečníků a pokročilých.)

### **Povinně volitelný program:**

Volitelná prostředí: Procenta, Osová a středová souměrnost, Autobus, Desetinná čísla, Origami (překládaný papír), Vlastnosti trojúhelníku, Dělitelnost, Sítě těles, Úhly, Tabulka 100 a objevování zákonitostí, Pravděpodobnost a kombinatorika, Šipkové grafy.

Průřezová témata: Rovnice, Závislosti

Didaktické dílny: Tvorba gradovaný úloh, Video

**Po povinném programu mají účastníci možnost ještě zvolit přímo na místě z nabídky Dobrovolně volitelný program každý večer jednu dobrovolnou dílnu.**

### **Dobrovolně volitelný program:**

Jak pracovat s rodiči; Video – ukázky videí z hodin; Beseda – co nás těší, trápí, zajímá v souvislosti s Hejného metodou; Prostředí, na které nebyl prostor v programu.

## POVINNÉ DÍLNY – anotace :

- **Metoda VOBS – budování pojmu** – řešením úloh budeme sledovat, jak se postupně buduje pojem cestou od zkušenosti k poznatku.
- **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 dramatizací.
- **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.
- **Jazyk písmen** – jak přivést žáky k používání písmen, k pojmu proměnná.
- **Zlomky II** – pokračování dílny Egyptské dělení, Zlomky I. Zavedení operací se zlomky, porovnávání zlomků, číselná osa, racionální čísla.
- **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.
- **Geometrie na mříži II** – pokračování dílny Geoboard, Mříž I. Trojúhelníky, čtyřúhelníky v mříži. Pojmy úhel, dvojice úhlů, střed úsečky, střední příčka, těžnice, výšky.
- **Algebraické výrazy I** – odhalování pravidelností například v prostředí šipkových grafů, dřivek nebo sestavování pravoúhelníků přivedou žáky k porovnávání a úpravám algebraických výrazů.

## POVINNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – anotace:

- **Procenta** - vyjádření části celku pomocí procent, zejména v životních situacích, vazba procent na zlomky a desetinná čísla.
- **Osová a středová souměrnost** – úlohy s využitím manipulace, předpovídání, odhady a ověřování, náročné úlohy pro nadané žáky (skládání souměrností).
- **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.
- **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.

# HEJNÉHO METODA

Zasloužená radost z poznávání

- **Origami** – manipulativní prostředí. Porozumění osově a středové souměrnosti. Seznámení s manipulativní konstrukcí kolmosti a rovnoběžnosti, předpovídání v matematice. Propedeutika skládání osových souměrností, definice pojmu mnohoúhelník.
- **Trojúhelník – vlastnosti** - pojmy střední příčky, výšky, těžnice, obsah trojúhelníku se připravují úlohami v různých prostředích – dřívka, origami, mříž.
- **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.
- **Sítě těles** – porozumění pojmu síť krychle, kvádrů, hranolu, konvexních i nekonvexních mnohostěnů. Seznámení s pojmem povrch tělesa.
- **Úhly** - měření úhlů, dvojice úhlů, porovnávání úhlů v prostředí mříže.
- **Tabulka 100** – porozumění struktuře jednomístných i dvomístných 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.
- **Kombinatorika a pravděpodobnost** – kombinatorické úlohy z různých prostředí, jednoduchá pravděpodobnost.
- **Šipkové grafy** – porozumění operacím s racionálními čísly, řešení lineárních rovnic, soustav lineárních rovnic, lineární funkce, úpravě algebraického i číselného výrazu, propedeutika aritmetické posloupnosti.
- **Rovnice** – úlohy z různých prostředí, které vedou k rovnicím. 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.
- **Závislosti** – úlohy z různých prostředí, které vedou k funkcím, konkrétně k lineární funkci
- **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.

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 - pokročilí

Program B	Povinně volitelné dílny – skupiny se míchají (začátečníci + pokročilí)
-----------	---

	sobota 26.8.	neděle 27.8.	pondělí 28.8.	úterý 29.8.
8:30 - 8:45	organizační schůzka lektorů			
9:00 - 10:30	9:00 - 10:00 Registrace účastníků	Jazyk písmen (BS)	Zlomky II (JH)	Tvorba gradovaných úloh (PŠ)
	10:00 - 10:30 ZAHÁJENÍ letní školy			
10:30 - 11:00	přestávka			
11:00 - 12:30	Představení účastníků, VOBS - budování pojmů (JH)	Algebraické výrazy I (PŠ)	<b>Povinně volitelná dílna</b> Procenta (BS) Komb. a pravděpodob. (PŠ)	Hodnocení, uzavření LŠ (JH)
12:30 - 14:00	oběd			
14:00 - 15:30	Součinnové čtverce (PŠ)	Krokování a schody II (LB)	<b>Povinně volitelná dílna</b> Rovnice (JH) Os. a střed. souměrnost (PŠ)	
15:30 - 16:00	přestávka			
16:00 - 17:30	Mříž II (PŠ)	Obsah (BS)	<b>Povinně volitelná dílna</b> Desetinná čísla (BS) Origami (LB)	
17:30 - 17:45	přestávka			
17:45 - 18:30	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	DOBROVOLNÁ volitelná dílna	