

## SCÉNÁŘ WORKSHOPU

Darina Jirotková, Jana Slezáková

Název: Centrum matematika: téma Cestování - využití prostředí a principů Hejného metody v centrech aktivit

Anotace: Ve workshopu představíme téma Cestování pro centrum aktivit, ve kterém využijeme deset cest, jak propojit prostředí a principy Hejného metody s tématem. Využijeme úloh z několika prostředí Hejného metody. (např. Autobus, Autobusové linky, Pavu činy, Čtverečkový papír) a budeme rozvíjet dovednosti rýsování, měření a práce s daty.

Pomůcky (pro všechna centra): nůžky, žetony dvou barev, mapy linek, papír s tužkou na záznam otázek do SOVY. Geoboardy a gumičky, čtverečkový papír, krabička jako autobus a aspoň 16 cestujících, kružítko, pravítko, papír na rýsování, papírové čtverce, lepidlo, pastelky, provázek, dřívka, pastelky

1. Představení center a průběhu a způsobu práce s reflexemi principů HM
2. Každý vyřeší vstupní úlohu:
3. Diskuse o řešení, strategiích, popř. podstrčím jednu strategii - tvorba vlastního schématu a pak transformace. Každý se vyjádří anebo se k někomu přikloní. My píšeme na tabuli jména strategií.

Natisknout 13x (2 na stránku i s odkazem na učebnici) - PL\_autobusové linky

Mezi obcemi jezdí dvě autobusové linky:

G - A - F - H - B - A

D - F - C - H - B - G - E

) Hra

Fraus (2008). 2r./ 3. díl, s. 27/4

Cíl: účastníci poznají, komu rozumí a podle toho si zvolí partnery do skupin

4. Vytvořit 4 skupiny po 5-6.  
Jaké principy HM se (ne)ukázaly?
5. Náhodné rozdělení center ke skupinám  
V každém centru pracujete 15 min. Zorganizujte si efektivně práci.  
Pokud prožijete nějaký princip HM, tak ho vyberte a nalepte na vizuální prezentaci.

6. a) reflektujte v rámci skupiny (10 min) a přitom vyplňte tabulku,  
b) reflektivní tabulky vyvěsíme a sdílí je s ostatními
7. Zvolte mluvčího a sdílejte s ostatními skupinami své nejdůležitější prožitky (7 min každý)
8. Sdílení principů HM - které nezazněly a proč.
9. Návrhy na modifikaci centra Cestování (výstaviště, slovní úlohy, ...)

## CENTRUM ŽLUTÉ

- 1) Vymodelujte schéma autobusových linek na geoboard.
- 2) Narýsovat je do čtvercové sítě.
- 3) Určete souřadnice bodů - zastávek.
- 4) Popište jednotlivé linky šipkovým zápisem
- 5) Vymyslete a napište důvod, proč modrá linka vjíždí dvakrát do obce A.
- 6) Hra SOVA. Sova si myslí na jednu zastávku a žák Albert ji pomocí ano-ne otázek zjišťuje.

1. A: Je možné se z tvou zastávku dostat vždy jedním úsekem do právě tří různých sousedních obcí?

Sova: Ano. **(A, B, G, H)**

2. A: Můžeš k tomu, abys navštívil všechny tři sousední obce, použít linku jedné barvy?

SOVA: Ne. **(B, G, H)**

3. A: Můžeš se bez přestupování dostat do terminálu D?

SOVA: Ne. **(BG)**

4. A: Můžeš se dostat ze své zastávky do zastávky F bez přestupování čtyřmi úseky? SOVA:

SOVA: Ano.

**A: Tak to si myslíš zastávku ... (G)..**

Doplňte Albertovo tvrzení.

7) Když zbyde čas.

Zahrajte si svoji hru SOVA. Rozdělte se na dva týmy - SOVA a Albert. Za odpověď na každou otázku Sově Albert zaplatí 1 žeton. Po jedné sehračce si vyměňte role. Která sehračka byla s levnější?

Své otázky zapisujte.

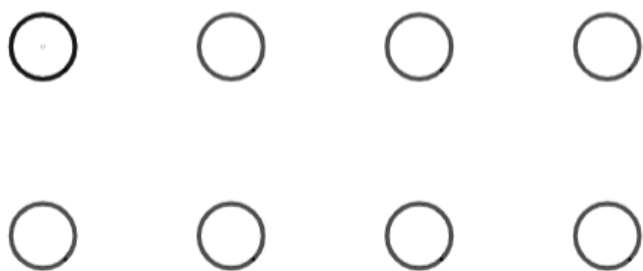
Kolik žetonů by vám zaručeně mělo stačit, kdyby se vám podařilo vždy formulovat vhodné otázky?

Pomůcky: žetony dvou barev, mapy linek, papír s tužkou na záznam otázek do SOVY.  
Geoboardy a gumičky, čtverečkovaný papír

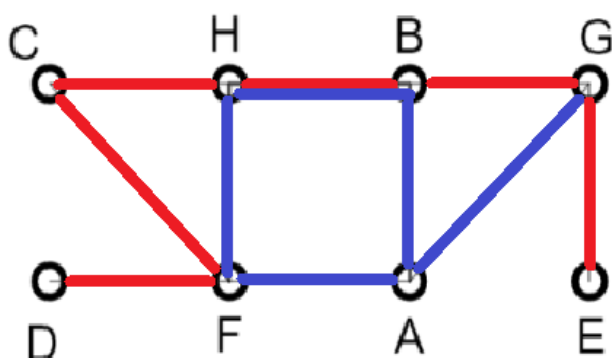
---

## CENTRUM MODRÉ

**1) Překreslete plánek autobusových linek** do obdélníkového schématu osmi bodů.  
Pojmenujte každou zastávku a vyznačte barevně spoje.



Např.

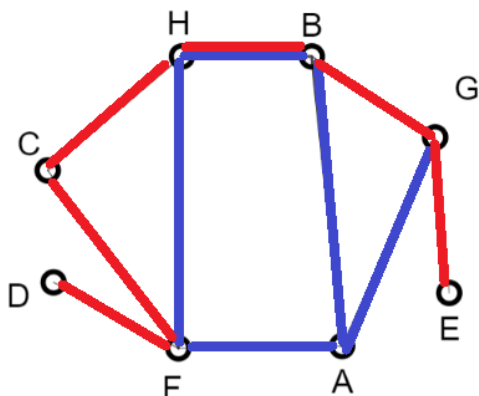


**2) Popište a realizujte různé způsoby konstrukce pravidelného osmiúhelníku pomocí dostupných nástrojů:**

- a) dva papírové čtverce,
- b) provázek,
- c) stejně dlouhá dřívka,
- d) kružítko, pravítko s ryskou, tužka. **Pojmenujte jednotlivé zastávky a vyznačte barevně spoje.**

Pomůcky: kružítko, pravítko, papír na rýsování, papírové čtverce, lepidlo, nakopírované PL s osmi zastávkami do obdélníku, pastelky, provázek, dřívka

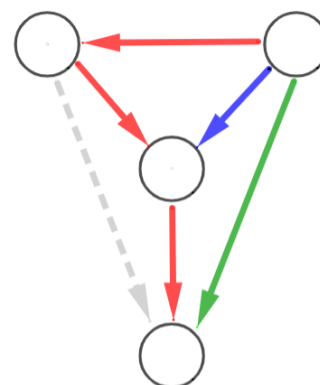
Např.



## CENTRUM RŮŽOVÉ

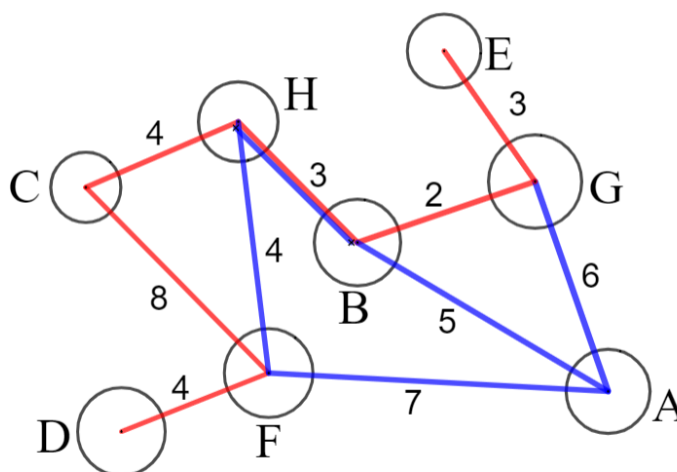
### 1) Cestování autobusem.

Z jedné zastávky vyjíždí ve stejný čas, a to v 10.42, tři autobusy. Opět se všechny tři autobusy setkají v 11.03. V kolik hodin budou autobusy na ostatních zastávkách? Zapište do koleček příslušné časy a k šipkám zapište dobu, kterou autobus jede úsek mezi zastávkami. Stejné barvy šipek představují stejnou dobu jízdy. Obarvete šedou šipku. Volbu barvy zdůvodněte.



### 2) Cestování koloběžkou

V Pohádkově postavili pro děti hřiště, kde se mezi jednotlivými atrakcemi cestuje na koloběžkách. V mapce mají děti doporučeny dvě trasy - modrou a červenou. V načrtnuté mapce je také vyznačeno, kolik minut trvá cesta mezi stanovišti při běžné jízdě na koloběžce.



Odpovězte na otázky:

a) Jak dlouho trvá okružní cesta po modré trase od Anděla (A)?

b) Princezny Lea a Nela vyrazily ve stejný čas ze dvou různých stanovišť a po i) 8, ii) 16 minutách se setkaly u Hloupého Honzy (H). Zapište jejich cesty a uveďte, zda musely změnit barvu trasy. Pokud má úloha více řešení, najděte všechna.

c) Líný král využil částí obou tras a ze svého Dvora (D) se chtěl dostat co nejdříve ke Golemovi (G). Kudy jel a jak dlouho mu cesta trvala?

d) Princezna využila části obou tras a od Cipíska (C) ke Golemovi (G) našla nejdéle trvající cestu (aniž by se vracela), protože jízdu koloběžkou má moc ráda. Zapište její trasu. Jak dlouho trvala?

### 3) Jízdní řád

Ve Výmyslovicích jezdí dvakrát denně červená linka od Dobřenic do Ejchuchovic tam a zpět. V Ejchuchovicích řidič musí držet 15 minut přestávku.

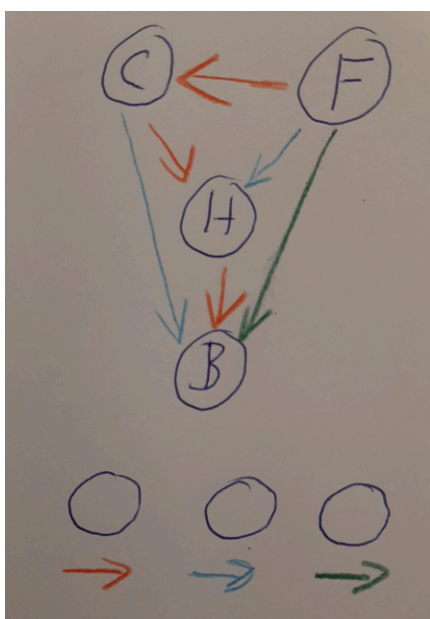
Doplň celý jízdní řád, když víš:

Cesta autobusem z Fajnovic do Culíkovíc trvá stejně dlouho jako z Culíkovíc do Hýčkovíc.

Cesta z Hýčkovíc do Božic trvá třikrát déle než z Božic do Golemovic.

	Z Dobřenic do Ejchuchovic	Z Ejchuchovic do Dobřenic	Z Dobřenic do Ejchuchovic	Z Ejchuchovic do Dobřenic
Dobřenic	7:03		15:47	
Fajnovice	7:08			
Culíkovice				
Hýčkovice	7:30			
Božice				
Golemovice				
Ejchuchovice	7:46			

Pomůcky: pastelky




---

### CENTRUM ZELENÉ

1) Vyřešte tabulku jízdy autobusem po modré lince. Sehrávkou ověřte správnost.

	G	A	F	H	B	A
Vystoupili		2			4	6
Nastoupili	2		4		4	

J		6	10			
---	--	---	----	--	--	--

**2) Jízda autobusem po modré lince s konkrétními cestujícími: K, L, M, N, O, P, X, Y.**

Informace o jízdě konkrétních cestujících po modré lince jsou vyjádřeny neúplnou tabulkou a také neúplným harmonogramem jízdy. Navíc víme, že cestující N nastoupil na zastávce A a vystoupil na zastávce B.

- Doplňte neúplnou tabulku.
- Doplňte neúplný harmonogram.

**Neúplná tabulka jízdy autobusu modré linky:**

	G	A	F	H	B	A
Vystoupili		K		L	M	
Nastoupili	K	L, M				
Jeli	K	L, M	L, M	M		

**Neúplný harmonogram jízdy autobusu modré linky:**

	G	A	F	H	B	A
K						
L						
M						
N						
O						
P						
X						
Y						

**3) Cena jízdy**

a) Cestující za jízdu 1 úsekem (ze zastávky do následující zastávky) zaplatí 15 Kč. Za každý další úsek platí o 3 Kč méně. Tedy za jízdu např. třemi úseky zaplatí (15+12+9) Kč. Kolik Kč řidič vybere za popsanou jízdu autobusem?

b) Navrhni harmonogram jízdy našich cestujících (K, L, M, N, O, P, X, Y) tak, aby řidič vybral 213 Kč a ze zastávky F do zastávky H jelo právě 6 cestujících.

(a) **Výsledek: K 15, L 27, M 36, N 36, O 15, P 36, X 15, Y 15, celkem 195 Kč,**

b) **K 15, L 27, M 27, N 36, O 15, P 36, X 42, Y 15, celkem 213 Kč)**

**Řešení:**

	G	A	F	H	B	A
V		K	-	L, O	M, N	P, X, Y
W	K	L, M, N, O, P	-	X, Y		
J	K	L, M, N	L, M N, O, P	M, N, P	P, X, Y	
	1	3	5	3	3	

	G	A	F	H	B	A
K						
L						
M						
N						
O						
P						
						X
						Y