

Zajímavosti – doplnění hodiny

Při hodinách matematiky často dochází k zahlcení studentů rovnicemi a jinými úlohami, kdy studenti přestávají přemýšlet a vydávají se příjemnější cestou počítání pomocí tzv. kuchařek (univerzálních postupů). Z tohoto důvodu je vhodné do hodin, dobrovolných úkolů nebo suplovaných hodin zařadit zajímavosti, které u studentů podnítí nadšení z objevování a zajímavé diskuze.

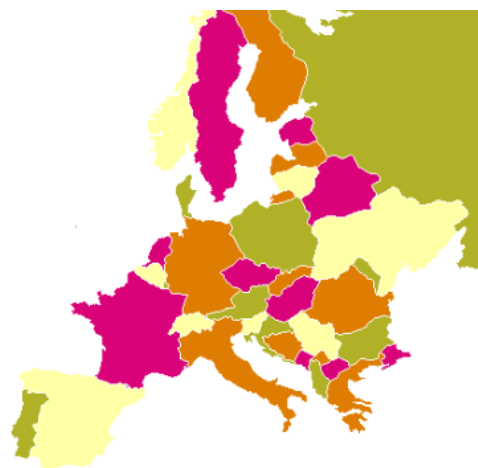
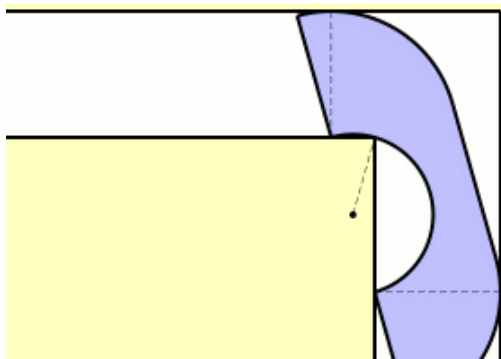
Matematické problémy

Studenty lze zaujmout zdánlivě jednoduchými problémy, které zůstávají pro matematiky nevyřešeny. Existuje mnoho problémů, z nichž určitě znáte zdvojení krychle, kvadraturu kruhu nebo trisekci úhlu.

- **Sofa problém** (2D problém)

Jaký je maximální obsah půdorysu sedačky, kterou lze přemístit rohovou chodbou?

https://en.wikipedia.org/wiki/Moving_sofa_problem

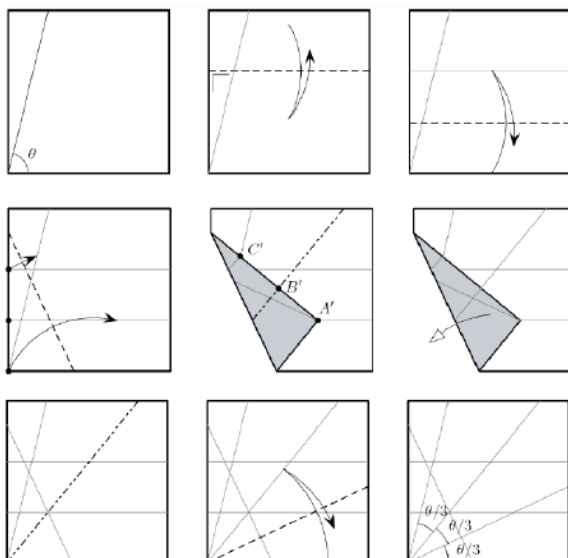


- **Problém čtyř barev**

Jakým nejmenším počtem barev lze obarvit normální mapu?

https://cs.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A9m_%C4%8Dty%C5%99_barev

- **Trisekce úhlu řešená pomocí origami**



- **Problém 36 důstojníků**

Jak uspořádat 36 důstojníků z šesti různých pluků a šesti různých hodnotí do čtverce 6x6 tak, aby v každém řádku i sloupci byli důstojníci všech hodnotí i všech pluků?

- **Červí problém**

Jaký je minimální obsah útvaru, do kterého se vejde jakákoliv křivka délky 1?

https://en.wikipedia.org/wiki/Moser%27s_worm_problem

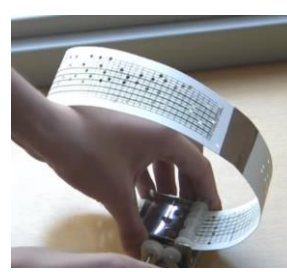
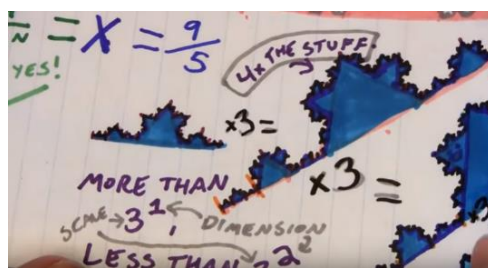
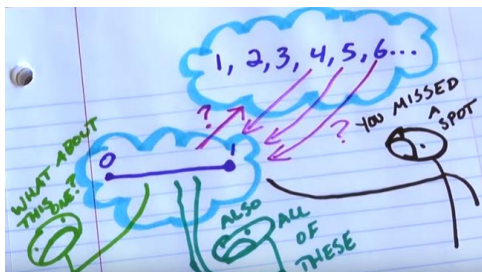
Zapálení do nových oblastí formou videa

Video lze pustit během suplované hodiny a začít se o něm se studenty bavit, případně umístit do společného kanálu se studenty (web, společná konverzace nebo informační systém).

- **Vihart**

https://www.youtube.com/channel/UCOGeU-1Fig3rrDjhm9Zs_wg

- Velmi pěkná kreslená videa v angličtině
- Video o nekonečnu, řetězových zlomcích, fraktálech, zlatém řezu, Mobiově spirále...



- **Numberphile**

<https://www.youtube.com/user/numberphile/featured>



- **Skládání origami**

Studentům lze poslat návodné video a nechat je poskládat krychli, origami magic ball, osmistěn a další.



- **Veritasium**

<https://www.youtube.com/user/1veritasium/videos>

- Video, která propojují matematiku a další přírodní vědy
- Teorie chaosu, paralelní světy...



Matematická knihovna

Každá škola by měla studentům nabízet zajímavé popularizační knihy nejen z oblasti matematiky. Lze je jednou za čas donést do hodiny a nabídnout je studentům. Rádi se s vámi studenti pustí do diskuze o nekonečném dělení, vyšších dimenzích... Uvedme si pár zajímavých knih.

- Neeklidovská geometrie - Joan Gomez
- Po stopách obchodního cestujícího - William J. Cook
- Jak se jmenuje tahle knížka? - Raymond M. Smullyan
- Skvělá kniha hlavolamů - červená
- Skvělá kniha hlavolamů - zelená
- Podivuhodné křivky, počítání králíků a jiná matematická dobrodružství
- Kniha o nekonečnu - John D. Barrow
- Kabinet matematických kuriozit - Ian Stewart
- Truhlice matematických pokladů - Ian Stewart
- Maturita z matematiky na gymnáziu - Aleš Kobza
- Prvočísla: Dlouhá cesta do nekonečna - Gracián Enrique
- Hádanky a hlavolamy A. Einsteina - Tim Dedopulos
- Věžeň to má spočítané – D. Kruml
- Je Bůh matematik? - Mario Livio

Knihovnu lze doplnit deskovými hrami typu Finanční svoboda, Ubongo, Dixit, Bang, šachy, go, tangramy,...

Logické hry

Logické hry mohou zapálit studenty, kteří jsou demotivovaní matematikou. Ve studentech probudíme přemýšlení a radost z objevu. O následujících zdrojích už jsme psali v soutěžích.

- **Technoplaneta**

www.technoplaneta.cz

- Sada šifrovacích úloh, které ozvláštní hodinu matematiky

Úkol 1-2 – Hlášky, hlásky, rozdělte se



Úkol 3-5 – Tady jde o krk



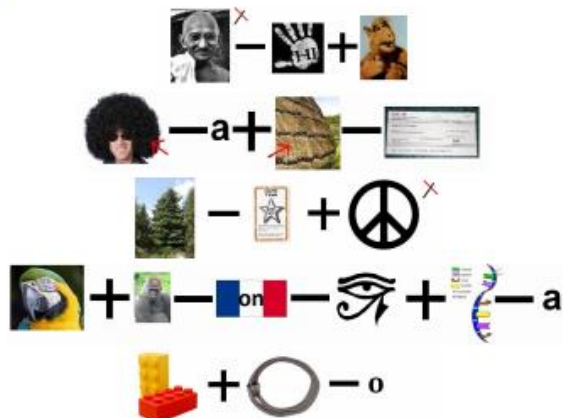
- **BrLoh - Brněnská Logická Hra**

<https://brloh.math.muni.cz/archiv>

8 Předmět

Zadání:

Jaký předmět spojuje následující řádky?



14 Fotky

Zadání: Co je na posledním v poslední?

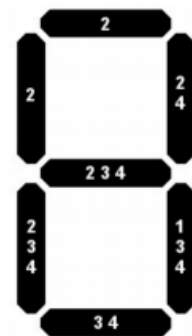


Forma odpovědi: Podstatné jméno.

Americká

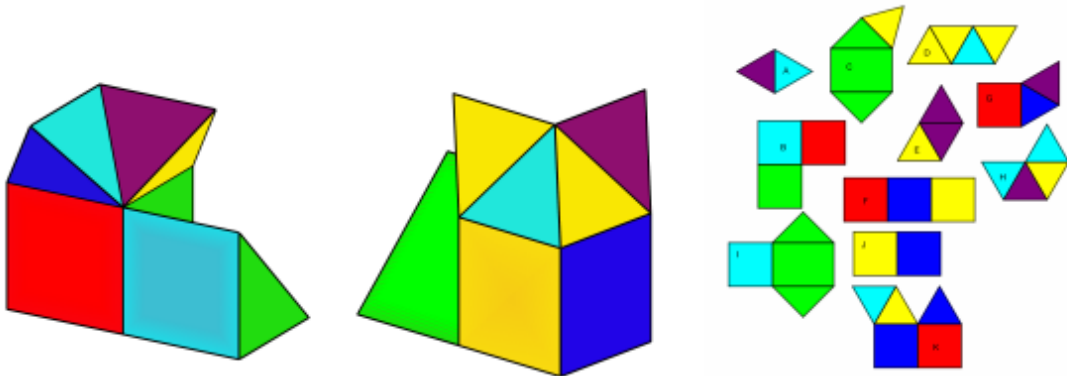
Úloha za 3 body

Uvedte výrobce



4 Těleso

Zadání: Na obrázku vlevo a veprostřed jsou dva pohledy na jedno těleso. Vyberte několik útvarů z obrázku vpravo tak, aby tvořily povrch tělesa (těleso nemá podstavu).



Forma odpovědi: Abecedně seřazená posloupnost písmen oddělených čárkou

- **Sudoku**

http://sudokualogika.cz/node/1405#zal_stah

- V zásobě jsou i netradiční druhy sudoku – součtové, liché, teploměry, latinské čtverce...

3	4			8	1
5		1		6	2
1					4
	9		6		2
		9	8		
	6		3		5
6					5
3		8	5		1
4	5			7	9

7	9			6	1
	4				2
8			9		7
			5		
	7	1	3	9	
3					5
	4		3		
1		4			6
	2			5	

- **Interlos**

<https://interlos.fi.muni.cz/archive/>

- Úlohy šifrovacího, logického nebo programovacího charakteru



P6 Poskladaj reťazec



InterLoS 2018

Los programátor Markus Lossson je na pracovnom pohovore v spoločnosti *Synergia Solutions*. Od jeho zamestnania ho delí už len úspešné vyriešenie jednej programovacej úlohy. Dostal za úlohu napísať algoritmus, ktorý nájde najdlhší reťazec poskladaný z množiny reťazcov tak, že sa sčasti prekrývajú.

Ako prvý príklad dostal vstupy: {ab, cdef, de, losc, efghijk, hij, bxyz, jexxxx}, pričom vie, že správne riešenie je loscdefghijk poskladané z {losc, cdef, efghijk}.

V súbore P6-slova.txt nájdete na prvom riadku počet slov a na každom ďalšom riadku jedno slovo.

Heslom je najdlhší reťazec skladajúci sa zo zadaných vstupných slov, kde sa susediace použité slová prekrývajú. Takýto reťazec je pre zadané vstupy unikátny. V príklade to je loscdefghijk.