

## 3.2.1 Logická stezka

|                            |                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Účastníků</b>           | 6 - 20                                          |
| <b>Fyzická náročnost</b>   | II                                              |
| <b>Psychická náročnost</b> | IV                                              |
| <b>Autor</b>               | Roman Štěpánek                                  |
| <b>Počet uvádějících</b>   | 1 - 2                                           |
| <b>Čas na realizaci</b>    | 105 minut                                       |
| <b>Čas na přípravu</b>     | 20 minut                                        |
| <b>Prostředí</b>           | místnost, nebo terén v teplém bezvětrném počasí |
| <b>Rozdělení</b>           | týmy po 2 - 4 účastnících                       |

### Cíl

Účastníci vyřeší různé typy matematických, logických a šifrovacích úloh, zorientují se ve svých vlastních schopnostech, vědomostech a pokročilosti, čímž jsou motivováni pro další práci v kroužku.

### Sdělení

Svět logických úloh je pestrý a zábavný.

### Metody

Aktivizace, problem solving.

[Metody a formy](#)

### Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
  - aktivní a efektivní komunikací mezi hráči v průběhu řešení úloh, diskuzí navrhovaných postupů,
  - nácvikem porozumění psanému textu při čtení zadání.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
  - strukturovaným řešením logických a matematických úloh,
  - zapojením prostorové představivosti při řešení geometrických úloh a topologických hlavolamů,

- aplikací známých postupů při řešení některých typů šifer.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
  - nasloucháním ostatním v týmu, schopnost kriticky hodnotit nápady svoje i ostatních, schopnost svůj nápad prosadit nebo upozadit, otevřenost vůči názorům ostatních,
  - rozdělováním rolí v rámci řešení úloh, přebíráním odpovědnosti za svoji roli.

## Forma a popis realizace

Účastníci hrají týmovou hru, v níž řeší soubor matematických, logických i geometrických úloh v rámci zadaného času a získávají body – žetony za vyřešené úlohy. V následující schůzce se věnují vyhodnocení a postupům řešení.

## Přizpůsobení SVP

Logická stezka umožňuje žákovi, aby si otestoval každý sám pro sebe, jaký typ úloh bude pro něho nejsnáze řešitelný. Podle úkolů si posléze může zjistit, jaké úlohy jsou pro něj typově nejsnadnější – logické, prostorové, analytické, sociální. Časový limit přidává úkolům na obtížnosti – práce pod tlakem, potřeba kooperace jednotlivců ve skupině. Motivace ziskem žetonu napomáhá jednotlivcům k aktivizaci a potřebě řešit více úkolů. Realizátoři mohou využít možnosti vybrat větší škály náročnosti úkolů tak, aby si každý žák mohl vybrat úkol, který pro něj bude znamenat výzvu.

## Obsah

Hra je rozdělena do dvou po sobě následujících schůzek. První část je samotnou týmovou hrou, kde se každý tým snaží získat co nejvíce bodů – žetonů. Před samotnou hrou se účastníci rozdělí do týmů po 2-4 hráčích tak, aby vznikl sudý počet týmů. Každý tým obdrží po 1 obálce se zadáním matematických, logických a geometrických úkolů. Časový limit na řešení je jedna hodina, to je taky čas, po který mohou účastníci získat body – žetony za vyřešené úlohy (dle bodového hodnocení na herní kartě). Lektori jednak hlídají dynamiku celé hry, kdy mohou žáky průběžně motivovat, nebo „postrčit“, pokud motivace upadá, jednak kontrolují řešení úloh a vyplácejí žetony, a jednak obsluhují stanoviště s úkoly pro dvojice týmů - Výměna míst a Věžňovo dilema.

Druhá část hry v následující schůzce se věnuje rozboru úloh a hledání zbývajících řešení. Účastníci se rovněž aktivně zapojují do luštění úkolů, nemohou už ale za správná řešení získat žetony. Lektori facilitují diskuzi nad možnými postupy, případně modelují správné postupy řešení.

## Uvedení

### Příprava

Základem je příprava veškerých pomůcek - tištěných, nastříhaných a dalších a hracích karet. Na zalaminovanou hrací kartu je třeba natáhnout kolíček. Pro každý tým připravit obálky; obálka obsahuje: herní kartu s přivázaným kolíčkem (kolíček je přivázan ke kartě „liščí smyčkou“, která však

nejde rozvázat klasickým způsobem, protože svázaný provázek je kratší, než aby se smyčkou dal kolíček vyvléknout. Provázek je provlečený vystřiženým obdélníkem, liščí smyčka tak obepíná spodní pruh karty, který takto vznikne. Řešení je na stejném principu jako v aktivitě [2.2 Topologické hlavolamy](#)), zadání sudoku, šablona pro rozdělování čtverce, volitelně - tužka a papír na poznámky.

Pro organizátory, kteří kontrolují správnost, připravit: kartu se správným řešením + řešení tetromina + řešení sudoku, dostatek žetonů na obměňování, permanentní fix na potvrzování úkolů. V herním prostoru rozmístit nápovědy k šifrá 1A, 1B, 1C a připravit jednotlivá stanoviště; na stanoviště 1 nachystat dvě obálky se zadáním Věžňova dilematu, dále řadu sedmi značek na zemi pro úkol Výměna míst; na stanoviště 2 nachystat karty zápalkových hlavolamů + zápalky, dále šablony pro tetromino + tetromino (vystřižené z kartonu, linolea,...) a šachovnici 3×3 + 4 jezdců; na stanoviště 1 nachystat plastelínový dort a něco na krájení (špachtle, nůž na karton, příborový nůž...).

## Realizace

Organizátor vysvětlí pravidla, po nich se týmy odeberou plnit úkoly, organizátor kontroluje správnost řešení úkolů v kartě a hlídá dodržování pravidel. Většina úkolů je samoobslužná, lektorské vedení je potřeba u úkolů Věžňovo dilema a Výměna míst.

*Pravidla:* Účastníci se rozdělí do skupinek po 2-4 lidech, je důležité, aby byl sudý počet skupinek (kvůli týmovým úkolům). Následně dostanou obálky, ve kterých mají herní kartu s kolíčkem, zadání sudoku a zadání rozdělování čtverce, v daném časovém limitu mají za úkol nasbírat co nejvíce bodů. Můžou řešit libovolné úlohy z herní karty, přičemž u každé je napsaný příslušný počet bodů. Úkoly na stanovišti 1 musí řešit dva týmy současně, týmy se můžou rozdělit, ale body dostane vždy jen ten, kdo přinese herní kartu, na které organizátor následně přeškrtně splněný úkol. Nápovědy se nedávají. Sudoku není potřeba mít celé vyřešené, stačí zjistit hodnoty na označených políčkách.

*Popis úkolu výměna míst:* Na zemi je v řadě vyznačeno sedm míst, prostřední je volné a na zbylých stojí hráči z dvou týmů následujícím způsobem AAA\_BBB (\_ je volné místo). Úkolem je, aby se všichni hráči z týmu A dostali na místa hráčů z týmu B a naopak. Všichni hráči se mohou pohybovat pouze dopředu, a to buď pokud je přímo před nimi volné pole, nebo pokud je před nimi soupeř a těsně za ním volné pole (př. AAA\_BBB → AAAB\_BB → AA\_BABB → A\_ABABB → \_AABABB → v tuhle chvíli nelze pokračovat). Pokud se týmy zaseknou, musí začít úplně od začátku, nelze vracet tahy.

Na vyřešení co největšího počtu úkolů mají žáci čas do konce schůzky, která končí vybráním materiálů a rozloučením. První část navazující schůzky je pak věnována řešení úkolů.

V navazující schůzce lektor rozdává týmům zpět jejich materiály a postupně se vrací k jednotlivým úkolům, věnuje se jejich řešení. Žáci/týmy, které některé úkoly nevyřešili, mají znovu možnost se nad úkoly zamyslet, už bez možnosti získat žetony. Lektor si pak postupně svolává tyto týmy k vysvětlení jednotlivých úkolů a předvedení postupu řešení.

## Uzavření

Samotná hra je uzavřena již na konci první schůzky, kdy žákům vyprší stanovený limit na luštění za žetony. Navazující část ve druhé schůzce je volnější, pracuje s vnitřní motivací žáků přijít na řešení, nebo se je alespoň dozvědět, volně se prolíná s další částí schůzky, což je aktivita Topologické hlavolamy, kdy lektor ve vhodný čas přidá další úkoly žákům, kteří už všechna řešení objevili a dokončili a mohou se posunout dál.

## Poznámky

Tato hra slouží jednak jako stimulant motivace žáků k hlubšímu pochopení nejrůznějších typů logických úloh, ale také jako informace nejen pro lektora, ale také pro žáka samotného, které typy aktivit jsou pro něj snadné a ve kterých se chce trénovat. Nenásilně tak nachází svou „parketu“ a tím i potřebnou sebedůvěru, kterou bude následně potřebovat při řešení složitějších úloh a vůli k porozumění dalším úlohám v hlubším kontextu.

Plnění úkolů by mělo zabrat asi 1 hodinu, podle toho, kolik času věnujeme úvodu a vysvětlování pravidel. Časový limit nemá být nastaven tak, aby všichni účastníci vyřešili všechny úkoly, cílem je spíše udržet dynamickou energii hry a probudit v účastnících zvědavost a potřebu o úkolech dál přemýšlet.

## Odkazy

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Tetromino>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Sudoku#Variants>

## Pomůcky a materiál

| Položka                              | Počet                | Popis                                                                               |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| herní karty                          | 1 ks/tým             | vytištěné a zalaminované, s navlečeným kolíčkem                                     |
| kolíčky                              | 1 ks/herní karta     | navlečené na herní kartě                                                            |
| obálky                               | 1 ks/tým             |                                                                                     |
| zadání sudoku                        | 1 ks/tým             |                                                                                     |
| nápovědy k šifrá                     | 1 ks/šifra           |                                                                                     |
| informace k věžňovu dilematu         | 2 ks                 |                                                                                     |
| červená karta                        | 2 ks                 |                                                                                     |
| zelená karta                         | 2 ks                 |                                                                                     |
| označení sedmi míst                  | 1 sada               | kusy kartonu nebo linolea, nebo třeba barevné křídly na vyznačená místa na chodníku |
| karty zápalkových hlavolamů          | min 1 ks/hlavolam    |                                                                                     |
| zápalky                              | 1 balení             |                                                                                     |
| karty tetronima                      | min 1 karta/úkol     | stanoviště je možné zdvojit, aby mohly úkol řešit dva týmy současně                 |
| dílky tetronima                      | min 1 sada/úkol      |                                                                                     |
| šachovnice 3×3                       | min 1 x              | stanoviště je možné zdvojit, aby mohly úkol řešit dva týmy současně                 |
| šachoví jezdci bílí                  | min 2 ks             |                                                                                     |
| šachoví jezdci černí                 | min 2 ks             |                                                                                     |
| plastelína na model dortu            | dle velikosti modelu |                                                                                     |
| nůž na plastelínu                    | 1 ks/tým             | vhodný je příborový nůž, může být i špachtle, kus kartonu...                        |
| papíry s šablonou pro dělení čtverce | 1 - 5 ks/tým         |                                                                                     |

| Položka                       | Počet      | Popis |
|-------------------------------|------------|-------|
| barevné fixy k dělení čtverce | 1 sada/tým |       |

## Přílohy

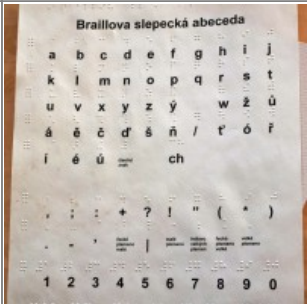
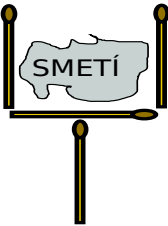
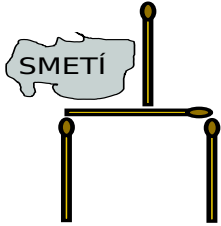
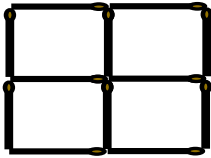
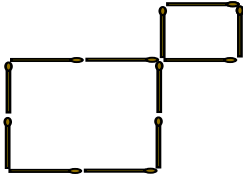
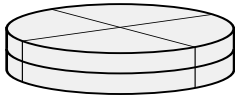
### Obsahové přílohy

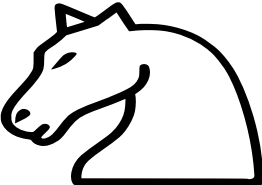
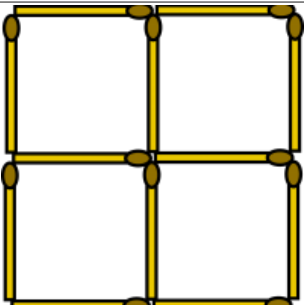
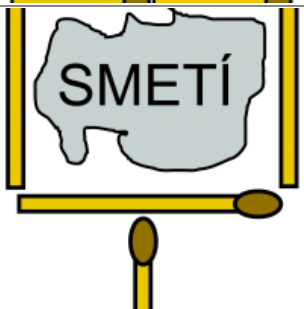
| #         | Soubor                                   | Popis                         |
|-----------|------------------------------------------|-------------------------------|
| 010.02.18 | <a href="#">brail.docx</a>               | Braillovo písmo               |
| 010.02.01 | <a href="#">brail.pdf</a>                | Braillovo písmo               |
| 010.02.19 | <a href="#">cisla_stanovist.docx</a>     | Čísla stanovišť               |
| 010.02.02 | <a href="#">cisla_stanovist.pdf</a>      | Čísla stanovišť               |
| 010.02.03 | <a href="#">ctverce_s_dirou.pdf</a>      | Úloha čtverce s dírou         |
| 010.02.20 | <a href="#">ctverce_s_dirou.xlsx</a>     | Úloha čtverce s dírou         |
| 010.02.34 | <a href="#">morseovka.docx</a>           | Morseovka                     |
| 010.02.08 | <a href="#">morseovka.pdf</a>            | Morseovka                     |
| 010.02.25 | <a href="#">pracovni_list.docx</a>       | Hlavní pracovní list          |
| 010.02.09 | <a href="#">pracovni_list.pdf</a>        | Hlavní pracovní list          |
| 010.02.11 | <a href="#">sudoku.pdf</a>               | Zadání sudoku                 |
| 010.02.27 | <a href="#">sudoku.xlsx</a>              | Zadání sudoku                 |
| 010.02.13 | <a href="#">tetromino1.pdf</a>           | První část úlohy s tetrominem |
| 010.02.29 | <a href="#">tetromino1.xlsx</a>          | První část úlohy s tetrominem |
| 010.02.14 | <a href="#">tetromino2.pdf</a>           | Druhá část úlohy s tetrominem |
| 010.02.30 | <a href="#">tetromino2.xlsx</a>          | Druhá část úlohy s tetrominem |
| 010.02.32 | <a href="#">vezново_dilema.docx</a>      | Zadání věžňova dilematu       |
| 010.02.16 | <a href="#">vezново_dilema.pdf</a>       | Zadání věžňova dilematu       |
| 010.02.05 | <a href="#">vymena_jezdcu.pdf</a>        | Úloha s výměnou jezdců        |
| 010.02.22 | <a href="#">vymena_jezdcu.xlsx</a>       | Úloha s výměnou jezdců        |
| 010.02.33 | <a href="#">zapalkove_hlavalamy.docx</a> | Zadání zápalkových hlavolamů  |
| 010.02.17 | <a href="#">zapalkove_hlavalamy.pdf</a>  | Zadání zápalkových hlavolamů  |

### Metodické přílohy

| #         | Soubor                                      | Popis                          |
|-----------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 010.02.04 | <a href="#">ctverec_s_dirou_reseni.pdf</a>  | Řešení úlohy se čtverci        |
| 010.02.21 | <a href="#">ctverec_s_dirou_reseni.xlsx</a> | Řešení úlohy se čtverci        |
| 010.02.26 | <a href="#">pracovni_list_reseni.docx</a>   | Řešení úloh z pracovního listu |
| 010.02.10 | <a href="#">pracovni_list_reseni.pdf</a>    | Řešení úloh z pracovního listu |
| 010.02.25 | <a href="#">pracovni_list.docx</a>          | Hlavní pracovní list           |
| 010.02.09 | <a href="#">pracovni_list.pdf</a>           | Hlavní pracovní list           |
| 010.02.12 | <a href="#">sudoku_reseni.pdf</a>           | Řešení sudoku                  |
| 010.02.28 | <a href="#">sudoku_reseni.xlsx</a>          | Řešení sudoku                  |
| 010.02.15 | <a href="#">tetromino_reseni.pdf</a>        | Řešení úloh s tetrominem       |
| 010.02.31 | <a href="#">tetromino_reseni.xlsx</a>       | Řešení úloh s tetrominem       |
| 010.02.23 | <a href="#">vymena_jezdcu_reseni.docx</a>   | Řešení úlohy s jezdcí          |
| 010.02.07 | <a href="#">vymena_jezdcu_reseni.pdf</a>    | Řešení úlohy s jezdcí          |

# Zdroje

| # Přílohy    | Zdroj                                                                               | Popis                             | Autor       | Původ                                                                     | Licence  | Datum      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| 010.02.18 01 |    | Braillovo písmo                   | Honza Groh  | <a href="https://commons.wikimedia.org">https://commons.wikimedia.org</a> | CC BY-SA | 2020-11-27 |
| 010.02.26 01 |    | zápalkový hlavolam lopatka        | Sven Dražan | Vlastní tvorba                                                            | CC BY-SA | 2020-11-27 |
| 010.02.26 02 |   | zápalkový hlavolam lopatka řešení | Sven Dražan | Vlastní tvorba                                                            | CC BY-SA | 2020-11-27 |
| 010.02.26 03 |  | zápalkový hlavolam čtverce        | Sven Dražan | Vlastní tvorba                                                            | CC BY-SA | 2020-11-27 |
| 010.02.26 04 |  | zápalkový hlavolam čtverce řešení | Sven Dražan | Vlastní tvorba                                                            | CC BY-SA | 2020-11-27 |
| 010.02.26 05 |  | dort řešení                       | Sven Dražan | Vlastní tvorba                                                            | CC BY-SA | 2020-11-27 |

|              |                                                                                     |                                   |                          |                                                       |          |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|----------|------------|
| 010.02.22 03 |    | černý kůň                         | Clker-Free-Vector-Images | <a href="https://pixabay.com">https://pixabay.com</a> | Pixabay  | 2021-04-26 |
| 010.02.22 04 |    | bílý kůň                          | Clker-Free-Vector-Images | <a href="https://pixabay.com">https://pixabay.com</a> | Pixabay  | 2021-04-26 |
| 010.02.33 01 |   | Zápalkové<br>hlavolamy<br>čtverce | Sven Dražan              | Vlastní tvorba                                        | CC BY-SA | 2020-11-26 |
| 010.02.33 02 |  | Zápalkové<br>hlavolamy<br>smetí   | Sven Dražan              | Vlastní tvorba                                        | CC BY-SA | 2020-11-26 |

From:

<https://www.mscb.cz/> - MSCB

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/mozkokruh/aktivity/2/3>Last update: **2021/04/26 09:48**