

Návrh aktivit na letní tábor – propojení aktivit s matematikou

Téma: Vesmír – astronomie

Program je navržen na příměstský tábor na 5 dnů. Jsou v něm zakomponovány aktivity:

- Hvězdný tanec
- Osudové číslo
- Hvězdná obloha
- Tvorba sluneční soustavy
- Návštěva planetária Brno – program Geometrická optika, Vesmír 3D
- Desková hra Odysea: Společně k deváté planetě
- Kvíz
- Dopadající asteroid
- Turnaj hlavolamů
- Tvorba písničky
- Origami
- Astronaut
- Souhvězdí

Dále se počítá s hrami, které nejsou blíže popsány a to: pexeso, sudoku, magické čtverce, antistresové omalovánky, ...

Odkazy na tyto hry:

<https://www.asu.cas.cz/cz/deti-a-mladez/pexeso>

<https://www.pexeso.net/vesmir/05A5C>

<https://www.pexeso-online.cz/>

<https://sudokuonline.cz/>

<https://sudoku.cba.si/cs/>

<https://www.matika.in/cs/category.php?category=mag>

<https://ukolnicek.cz/magicke-ctverce/>

<https://www.umimematiku.cz/presouvani-scitani-magicke-ctverce-2/2016>

<https://dragif.cz/pdf/avUi>

<https://www.winnersbook.cz/antistresove-omalovanky-ke-stazeni-zdarma/>

<https://www.pixy.cz/apps/hry/piskvorky.html>

<https://www.1001hry.cz/matematika>

<https://www.pacogames.com/matematika>

Předpokládaný harmonogram týdne:

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek
8:00	Příchod dětí, vzájemné seznámení	Příchod dětí, hry	Příchod dětí, hry	Příchod dětí, hry	Příchod dětí, hry
9:00	Osudové číslo	Origami		Souhvězdí	Sluneční soustava
10:30	Turnaj hlavolamů	Astronaut	Celodenní výlet - Planetárium -	Dopadající asteroid	Desková hra Odysea
12:00	Oběd	Oběd		Oběd	Oběd
13:00	Odpolední klid, případně hry	Odpolední klid, případně hry	Program Geometrická optika + Vesmír 3D	Odpolední klid, případně hry	Odpolední klid, případně hry
14:00	Hvězdný tanec	Tvorba písničky, vnímání rytmu		Kvíz a v případě deště + Poki.cz	Hvězdná obloha
16:00	Odchod dětí	Odchod dětí	Odchod dětí	Odchod dětí	Odchod dětí

Metodický list č. 1

Název aktivity	Osudové číslo
Cílové kompetence RVP	Digitální, sociální a personální, komunikativní
Tematický celek ZŠ	M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
Doporučený ročník ZŠ	6. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Vyhledávání informací a vytvoření skupin
Organizační forma	Instruktaž, individuální práce dětí, skupinová práce
Stručný popis aktivity	Každý účastník zjistí své osudové číslo, pomocí jednoduchého výpočtu. Poté se vytvoří skupiny podle vypočítaných čísel. Každá skupina vypracuje charakteristiku čísla s pomocí internetových zdrojů (případně astrologických knih) a nakonec proběhne prezentace výsledků mezi jednotlivými skupinami
Pomůcky	Tablety (případně notebooky, mobilní telefony), připojení na internet (případně zajistit astrologické knihy, obsahující charakteristiku čísel), výkresy A3, pastelky či jiné malovací potřeby
Motivace	Zjištění charakteristiky vlastního čísla – rysu osobnosti
Diferenciace náročnosti	Není třeba úlohu diferencovat díky skupinové práci
Poznámky k realizaci	Potřeba pohlídat skupinovou práci, riziko nezapojení některých účastníků do práce

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Nejdříve se účastníkům objasní pojmy numerologie, astronomie a astrologie, aby si posléze tyto výrazy neplety. Je dobré prvně zjistit, zda již tyto pojmy neznají a případně si pomocí diskuze upřesnit jejich význam.

Astronomie je věda o vesmíru a vesmírných tělesech obecně. Zabývá se tedy hvězdami, planetami, kometami, meteority, mlhovinami, černými dírami a podobně. Využívá moderní techniku a veškeré poznatky jsou matematicky podloženy.

Astrologie není obecně uznávaná věda. Pomocí astrologie lze údajně předvídat osudy lidí, jejich budoucnost, zkoumat lidský charakter nebo určovat a léčit nemoci. Prakticky ale není vědecky dokázáno, že by astrologie byla založená a nějakých objektivních teoriích.

Numerologie (z lat. *numerus*, číslo) je moderní označení pro různé iracionální a pseudovědecké výklady významu čísel. Některá čísla se jako počty vyskytují v běžné zkušenosti (například pět nebo deset prstů) a v souvislosti s pozorováním oblohy, jiná mohou dostávat významy, když se písmena abecedy užívají jako číslovky a konečně vznikly v různých kulturách i složitější soustavy výkladu čísel. Numerologie je úzce spjata s astrologií a vzájemně se doplňují.

Numerologie nám v této aktivitě poslouží k zamyšlení nad povahovými vlastnostmi jednotlivců. Jakmile se objasní tyto pojmy, tak si každý účastník zjistí své osudové číslo, podle tohoto návodu:

Čísla 1 až 9 jsou základem numerologie. Každé z těchto čísel představuje osobitý pilíř vědy o významech, která nám čísla přinášejí. Každé z nich má své specifické rysy a charakter. Když pochopíte osobitost a jedinečnost těchto čísel, dozvíte se, jak nás v každodenním životě ovlivňují. Všechna čísla vyšší než 9 lze vždy pomocí součtu převést na určité číslo základní. Například číslo 53 lze převést na 8 jako součet jednotlivých čísel $5 + 3$. **Datum narození** 1.2.1920 můžeme numerologicky převést na číslo 6 tak, že sečteme všechny číslice $1 + 2 + 1 + 9 + 2 + 0$, získáme číslo 15, které pak jako součet $1 + 5$ tvoří výsledné číslo 6.

Poté se vytvoří skupiny podle vypočítaných čísel (zde nutno počítat s nevyváženým počtem osob v jednotlivých skupinách, v případě velkého počtu na skupinu cca více jak 5 je dobré skupiny rozpůlit). Každá skupina vypracuje charakteristiku čísla s pomocí internetových zdrojů (případně astrologických knih) jakou například:

<https://numerologie.etarot.cz/>

<https://www.enumerology.eu/>

Charakteristiku vypracují na výkres A3, mohou ji doplnit obrázky. Nakonec každá skupina odprezentuje svoje číslo a seznámí tak s charakteristikou všechny ostatní účastníky.

Je důležité zdůraznit, že jsou to obecné charakteristiky a nemusí platit na každého, numerologie není žádné platné pravidlo. Proto na konci prezentace výtvorů by měla proběhnout diskuze, kde by si každý účastník měl říct jednu vlastnost, o které si myslí, že na něj opravdu platí a jednu, o které si myslí, že na něj neplatí.

Metodický list č. 2

Název aktivity	Turnaj hlavolamů
Cílové kompetence RVP	K řešení problému, sociální a personální, komunikativní
Tematický celek ZŠ	M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj logického myšlení a představivosti
Organizační forma	Skupinová práce
Stručný popis aktivity	Ve skupinách jsou řešeny hádanky a hlavolamy
Pomůcky	Tužka, papír, hádanky s hlavolamy (možno zadání promítat přes dataprojektor, případně vytisknout list se zadáním)
Motivace	Skupina, která vyřeší největší počet úloh může získat odměnu (např. sladkost)
Diferenciace náročnosti	Není třeba úlohu diferencovat díky skupinové práci, ale je dobré si pohlídat rozdělení skupin, aby byly síly vyrovnané. Případně je možné každé skupině dát jiné zadání – někomu lehčí, někomu těžší.
Poznámky k realizaci	Potřeba pohlídat skupinovou práci, riziko nezapojení některých účastníků do práce. V případě hezkého počasí je možné zadání vytisknout a uschovat po různých místech – propojení s hrou na schovávanou

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Na začátku dojde k rozdělení do skupiny – buď vedoucí rozdělí členy, či se skupiny určí losem (ale nezaručuje to vyrovnanost týmů). Poté se žáci během hodiny snaží vyřešit, co největší počet úloh. V případě hezkého počasí je možné úlohy vytisknout a schovat po různých místech (v parku, po domě, ...), účastníci nejdříve musí zadání objevit a poté vyřešit (lze propojit s hrou šipkovaná: Na zemi se z přírodnin vyznačí symbol šipky, která směřuje k další šipce. Vždy se jde ve směru šipky, dokud nenarazí na další šipku nebo předem domluvený symbol př. obálky. To znamená, že je někde v okolí ukrytý úkol. Na stromě, na zemi, v dutině, v trávě, pod hlínou... kdekoliv. Na každém místě, kde je zadání uschováno, musí být počet zadání stejný jako je počet skupin. Důležité je při výběru úloh myslet na to, že všichni by měli zvládnout vyřešit alespoň nějaký příklad, nesmí být vše jen náročné, neboť by došlo k odrazení od soutěže. Po hodině dojde k vyhlášení výsledků práce jednotlivých skupin a bude odtajněno řešení všech úloh.

Příklady úkolů:

1. Auta a moucha

Dvě města A a B jsou od sebe vzdálena 90 km. Z města A do města B vyjede rodina v autě rychlostí 60 km/h. V tu samou chvíli vyjede z města B druhá rodina do města A po té samé silnici (celou cestu mají stejnou, jen opačně), jedou stejnou rychlostí. Ve chvíli, kdy se auta rozjedou vstříc jisté zkáze, z předního okna auta jedoucího z A do B vystartuje moucha cestovatelka rychlostí 100 km/h a letí vstříc druhému autu. Ve chvíli, kdy k němu doletí, dotkne se nožkou jeho předního skla a letí zpátky. Takto moucha lítá mezi auty, než se potkají a v tu chvíli moucha padne vyčerpáním na zem. Úkolem je zjistit, kolik kilometrů moucha celkem nalétala.

2. Revizor cestovatelem

Byl jednou jeden revizor a ten měl práci, každý den jezdit stejnou trasu. Přímo naproti jeho domečku byla vlaková zastávka a u ní dvě koleje. Po jedné jezdil vlak do Třebíče a po té druhé do Velkého Meziříčí. Vlaky tenkrát ještě jezdili častěji než dnes – oba po půlhodinových intervalech. Průvodčí každý den vstal (v kolik hodin chtěl chtěl) a šel na zastávku. Tam pak počkal na první vlak a tím jel (buď do Třebíče, nebo do Velkého Meziříčí). Takto jezdil každý den po celý rok. Pak si prohlédl svůj deník a zjistil, že ve Velkém Meziříčí byl 2x více než v Třebíči a to i přes to, že na zastávku chodil úplně náhodně (nebyla zde žádná pravidelnost) a oba vlaky jezdili v půlhodinových intervalech.

3. Poprava

Vězeň odsouzený k smrti dostal za vzorné chování na výběr. Bude-li jeho řeč před popravou pravdivá, bude katem s'at. Bude-li to však lež, bude potupně utopen. Vězeň byl, ale tak šikovný, že se svou závěrečnou řečí osvobodil úplně. Co řekl, že nebylo možné ho ani utopit, ani ho připravit o hlavu?

4. Trable s ponožkami

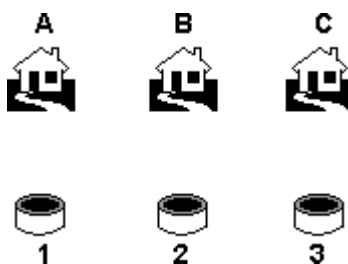
Máme doma šuplík a v něm jsou červené a zelené ponožky. Jednou, když jsme měli jít do divadla a já potřeboval dvě ponožky stejné barvy, zrovna vypnuli proud. Nebyl čas na hledání baterky, a tak jsem tedy popadl ... několik ponožek, dal je do kapsy a rychle běžel do taxíku, kde jsem si teprve nasadil ty dvě stejnobarevné (mně je jedno, jestli mám do divadla červené nebo zelené, jenom musejí být stejné barvy). A teď otázka pro vás: kolik ponožek nejméně musím vzít ze šuplíku, abych měl určitě alespoň dvě stejné, barvy?

5. Opékání klobásek

Situace: potřebujete si nutně opéct tři klobásky, ale máte málo času. Jak nejrychleji to jde stihnout, jestliže máte pánev, na kterou se vejdou jen dvě najednou a opečení klobásky po jedné straně trvá dvě minuty?

6. Domky a studny

Žili byli tři sousedi ve třech chaloupkách. Každá chaloupka měla svou vlastní studnu. Ale občas některá studna vyschla a tak museli chodit pro vodu k sousedovi. Jednou se obyvatelé rozhodli, že si vybudují cestičky a to tak, že od každé chaloupky povede cesta ke každé studni. Žádná cesta se při tom nesmí křížit s jinou! Pomozte jim ...



7. Akta X

Letadlo vystartuje a letí 100 km přímo na sever. Pak to zahne a letí 100 km přímo na východ. Zase zatočí a letí 100 km na jih. Pilot přistane, vyleze z letadla a ke svému překvapení zjistí, že je přesně na tom místě odkud vystartoval. Jak je to možné? Na kolika místech na Zemi se to může stát?

8. Koza, vlk a zelí

Jednoho dne se starý vesničan vracel z trhu domů. Měl s sebou kozu, vlka a v podpaží svíral hlávkou zelí. Vesele si pískal, jak se mu handlování povedlo, když přišel k řece. Na břehu měl přivázanou malou pramici a už chtěl nasednout, když tu ho náhle dobrá nálada opustila. "Safra," říkal si, "vždyť já se do té lodičky se vším tím nevejdu. A když tu nechám vlka samotného, sní mi kozu. Když tu nechám kozu, sní mi zelí. Jak já to jenom provedu?"

Pomozte staříkovi dostat vlka, kozu a zelí na druhý břeh. Do loďky se mu při tom vejde jen jedna věc. A na žádném z břehů při tom nesmí nechat samotného vlka s kozou nebo kozu a zelí ...

9. Záhadné symboly

Víte, jak bude pokračovat tato řada symbolů?



10. Tajný kód

Na "vejšce" nám jednou dal profesor k rozluštění tenhle kód s ultimátem, že kdo to nedokáže, nesplní zkoušku. Téměř všem "fakt dobrým matematikům" se to nepovedlo, zato ti pohodovkáři to zvládli levou zadní. Tak tedy:

Zkuste zjistit, jak pokračuje tato posloupná řada: J, D, T, Č, P, Š, S, ...

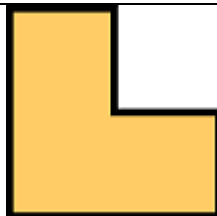
PS: je to tak trochu chyták, s prostou logikou tady asi nevystačíte. Ale má to řešení, a to docela vtipně jednoduché. Opravdu.

11. Dva krejcary

Představte si, že na stole leží dvě stejné mince (třeba krejcary) těsně u sebe. Ta jedna je ke stolu přilepená a tu druhou začnete po obvodu té pevné odvalovat. Kolikrát se pohyblivá mince otočí kolem své osy, než dospěje do své výchozí polohy?

12. Úhleník

Zadání je jednoduché: úhleník na obrázku rozdělte na čtyři stejné části.



13. Zápalky

Máte k dispozici šest zápalek. Jak z nich vytvořit čtyři rovnostranné trojúhelníky, aniž byste zápalky lámali?



14. Zebra vodu nepije?

V jedné ulici v cizinecké čtvrti stojí vedle sebe pět domků různých barev. V každém z nich žije muž jiné národnosti, v každém se pije jiný oblíbený nápoj, v každém se chová jiné zvíře a v každém z domků je oblíben jiný sport. O domcích víme toto:

1. Angličan bydlí v červeném domku.
2. Španěl chová psa.
3. Káva se pije v zeleném domku.
4. Polák pije vodu.
5. Zelený domek stojí vpravo vedle domku bílého (z pohledu pozorovatele domků).
6. Fotbalista pěstuje hlemýždě.
7. Ve žlutém domku bydlí cyklista.
8. Mléko se pije v prostředním domku.
9. V prvním domku bydlí Nor.
10. Nesportovec bydlí vedle domku, v němž je chována liška.
11. Domek cyklisty sousedí s domkem, v němž je chován kůň.
12. Zápasník pije pomerančovou šťávu.
13. Japonec je hokejista.
14. Nor bydlí vedle modrého domku.
15. V jednom domku se pije voda.
16. V jednom domku je chována zebra.

Z těchto údajů lze zjistit, kdo chová zebra a kdo pije vodu. Zkuste to ...

15. Nejkratší cesta kolem hory

Stojíte na úpatí strmé hory. Vaším úkolem je zjistit, jakou nejkratší cestou horu obejít (to jest skončit ve stejném místě, odkud jste vyšli). Pozor! Není to tak jednoznačné, jak to vypadá. Místo hory uvažujte kužel.

Řešení:

1.

Nemá samozřejmě cenu počítat postupně dráhu mouchy (což je nějaká klesající posloupnost). Nejjednodušší je spočítat dobu po kterou létala (tj. dobu do setkání aut) a pak jednoduše z její rychlosti určit nalétanou vzdálenost.

Auta se potkají v polovině trati. To je za 45 minut. Za tu dobu moucha uletěla 75 km.

2.

Je to docela jednoduché. I když vlaky jezdily po 30 minutách, tak ten, co jel do Třebíče jel 10 minut po tom do Velkého Meziříčí. Revizor, který vždy čekal na první vlak, měl tedy šanci 2:3, že pojedou do Velkého Meziříčí a pouze 1:3, že se podívá do Třebíče.

3.

Je to jednoduché. Řekl: "Je jisté, že budu utopen." Byla-li by to pravda, pak by ho měl kat setnout, ale tím by z toho udělal lež. A naopak. Takže úplně znemožnil opravu.

4.

Naprosto jednoduchá úloha. Stačí vytáhnout pouze tři ponožky. Dvě z nich určitě budou buď zelené nebo červené.

5.

Na pánev dáme dva klobásy a opečeme je po jedné straně (2 min.) Pak jednu vyndáme, druhou z nich otočíme a přidáme k ní třetí (zatím neopékanou). Pečeme (zatím 4 min.). Hotovou vyndáme, zbylou otočíme a přidáme k ní kamarádku z prvního kola, pečeme. Celkem je to tedy 6 minut.

6.

Je mi vážně líto, ale život už je takový. Tahle úloha prostě žádné řešení nemá.

7.

Možné je to pouze na dvou místech na Zemi. Jednak na jižním pólu (to je snad jasné všem). Dále někde existují dvě rovnoběžky (na S a J polokouli) dlouhé 100 km. Jestliže pilot startuje 100 km jižně od této rovnoběžky, pak také přistane na tom místě odkud odlétal. Pro nás je ovšem použitelná pouze ta na severní polokouli, protože ta na jižní leží příliš blízko jižního pólu (méně než 100 km) a pilot by tedy neměl odkud startovat.

8.

Postup převážení je tento: nejprve naloží a převezve kozu, pak se vrátí pro vlka a při vysazování na druhém břehu si vezme kozu zase do člunu a vrátí ji na původní břeh. Tam jí vysadí, naloží zelí, aby ho koza nesnědla a odveze ho k vlkovi na druhý břeh. Pak už se jen vrátí pro kozu.

9.

O co vlastně jde? Myslím, že vysvětlování je zbytečné:

1 2 3 4 5

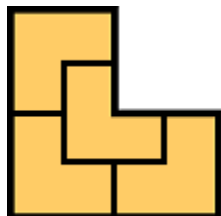
10.

Je to posloupnost prvních písmen názvů čísel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...

11.

Mince se otočí přesně jednou i když to tak vlastně nevypadá. Možná se vám zdálo, že se mince po půlkruhu už otočila do své původní polohy, ale to bylo způsobeno tím, že se odvalovala dolů po kružnici. Takže to vlastně zkresluje a mince se opravdu otočí jen jednou kolem SVÉ osy ...

12.



13.

Jde to realizovat, ale pouze v prostoru:

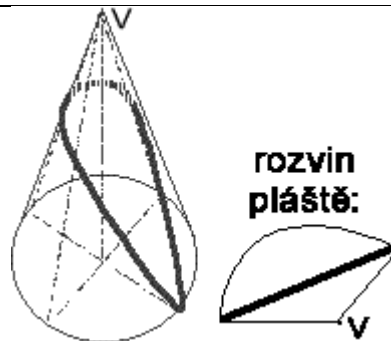


14.

Nejprve bylo nutné zjistit, které domky asi vedle sebe stojí. Z popisu mi vycházely dvě řešení: Ž, M, Č, B, Z nebo Ž, M, B, Z, Č. Zkusil jsem jedno z nich a doplňoval další údaje, až mi vyšlo toto:

				
Nor	Polák	Angličan	Španěl	Japonec
voda	Vodka	Mléko	pomeranč. šťáva	káva
cyklista	nesportovec	Fotbalista	zápasník	hokejista
liška	Kůň	Hlemýždi	pes	zebra

15. Nejkratší cesta kolem hory
Cesta po vrstevnici je nejkratší pouze pro určité kužele. Má-li rozvin kužele vrcholový úhel menší než 180° , pak je nejkratší cesta tato:



Úlohy jsou k dispozici i na internetu (ale některé jsou upraveny, či vynechány):
hlavolamy.stylove.com

Další hádanky a hlavolamy lze čerpat z:

<https://www.plotbase.cz/blog/75-logicky-hadank-pro-deti-a-dospele>

<https://www.kryptograf.cz/category/logicke-hadanky/>

<http://hadanky.chytrak.cz/?h=graf>

<https://www.i60.cz/clanek/detail/27091/hadanky-matematicke-i-logicke>

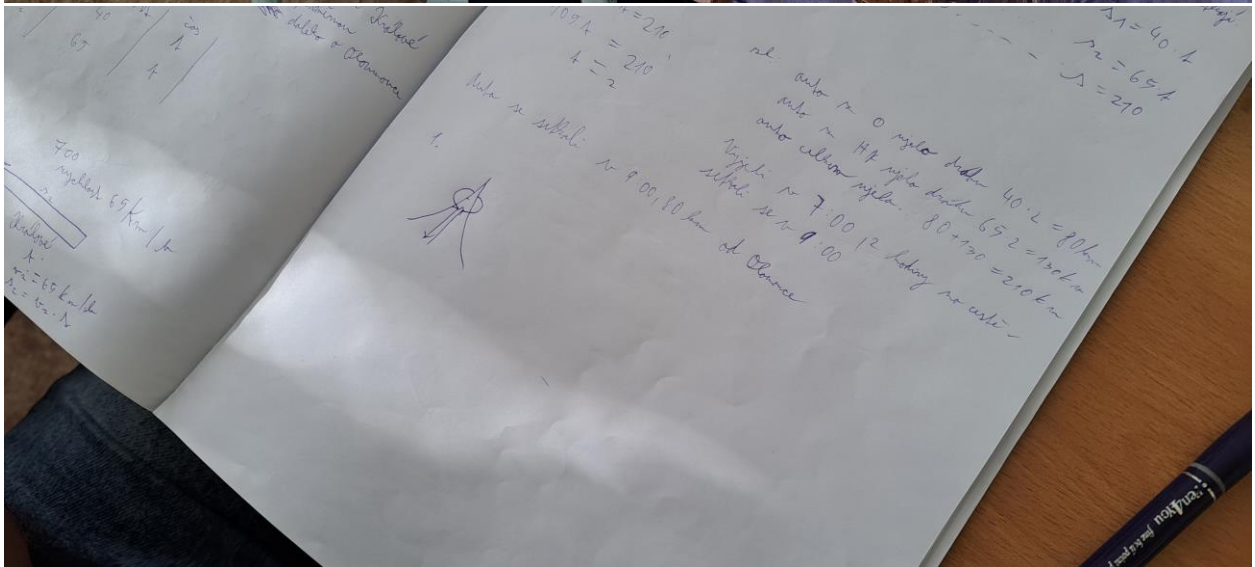
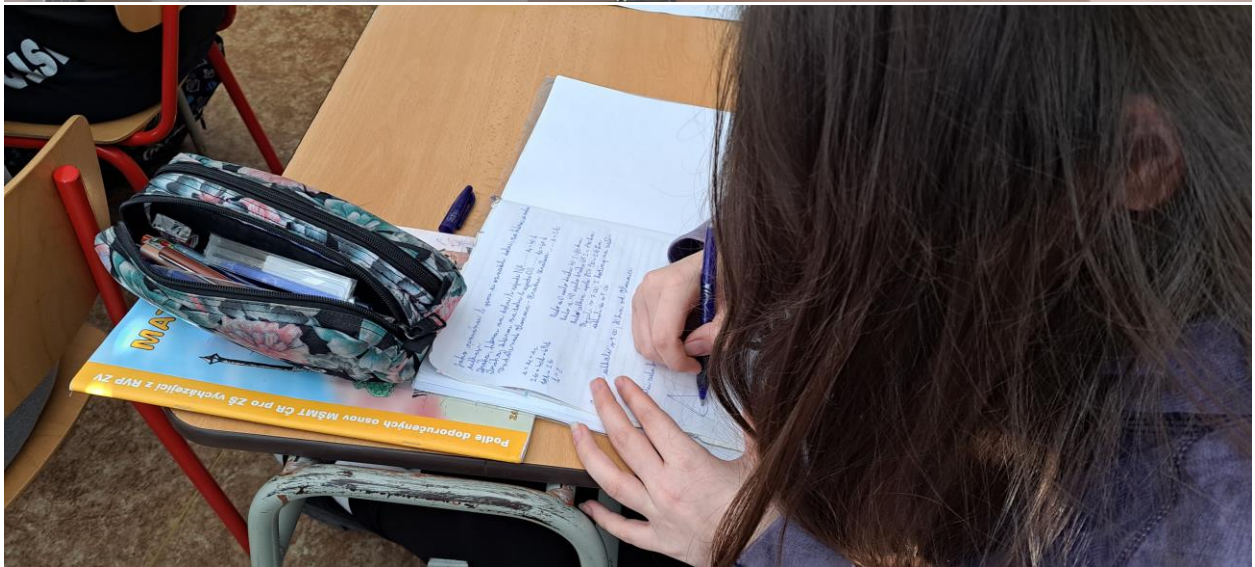
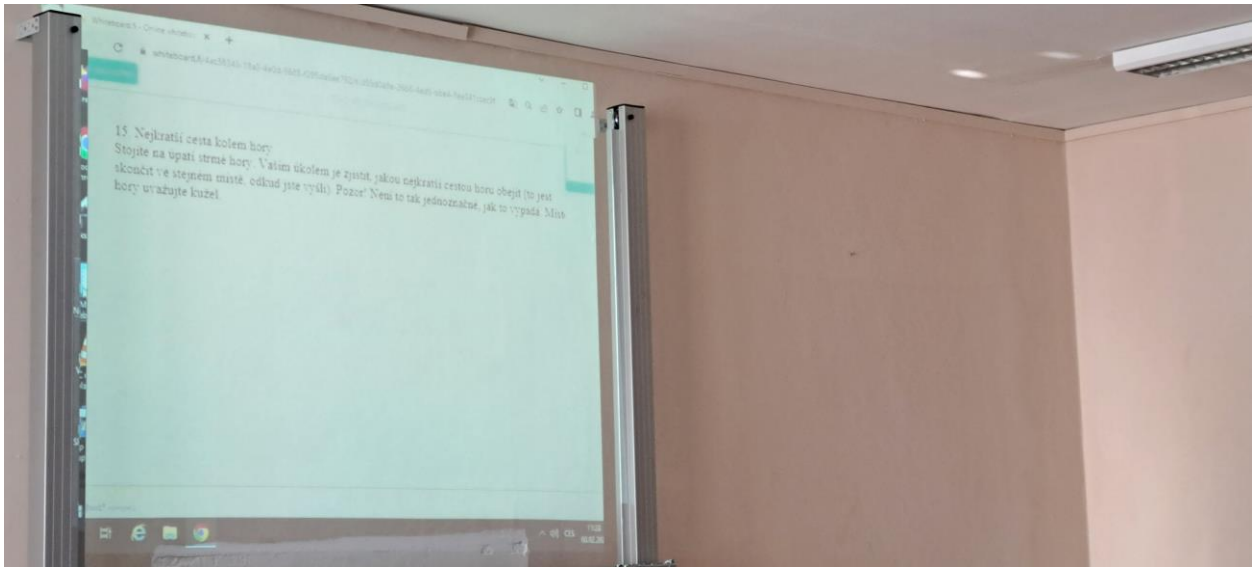
<https://mozkolam.cz/slovni-hlavolamy/zebry/>

<https://www.zspeska.cz/2-stupen/ucebni-materialy/matematika/logicke-ulohy/>

<https://sadovku.ru/cs/tattoo/kosmicheskie-zagadki-zagadka-o-kosmose-slozhnee-ostalnyh.html>

Dokumentace práce žáků – řešení hádanek v 9. ročníku:





- Variabelnya & banyak variabelnya
 - Variabelnya & banyak variabelnya

1. Luas persegi panjang
 2. Luas persegi panjang

3. Luas persegi panjang
 4. Luas persegi panjang

Nilai	0	1	2	3	4	5
Frekuensi	1	1	1	1	1	1

$$A + B = 0$$

$$400 + 5A = 2100$$

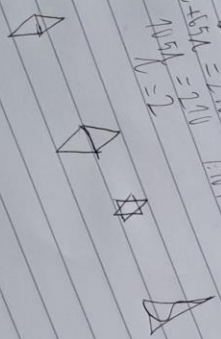
$$5A = 1700$$

$$A = 340$$

$$400 + 5(340) = 2100$$


$$400 + 1700 = 2100$$

$$2100 = 2100$$







13. Zápalky
Máte k dispozici šest zápalek. Jak z nich vytvořit čtyři rovnostranné trojúhelníky, aniž byste zápalky lámali?



13.
Jde to realizovat, ale pouze v prostoru:









13. Z Olomouce směrem na Hradec Králové vyjel v 7 h nákladní auto průměrnou rychlostí 40 km/h. Z Hradce Králové vyjel ve stejnou dobu osobní auto průměrnou rychlostí 65 km/h. V kolik hodin a jak daleko od Olomouce se setkají?



Trida ●

6. Domky a studny
Žili byli tři sousedi ve třech chaloupkách. Každá chaloupka měla svou vlastní studnu. Ale občas některá studna vyschla a tak museli chodit pro vodu k sousedovi. Jednou se obyvatelé rozhodli, že si vybudují cestičky a to tak, že od každé chaloupky povede cesta ke každé studni. Žádná cesta se při tom nesmí křížit s jinou! Pomozte jim ...

6.
Je mi vážně líto, ale život už je takový. Tahle úloha prostě žádné řešení nemá

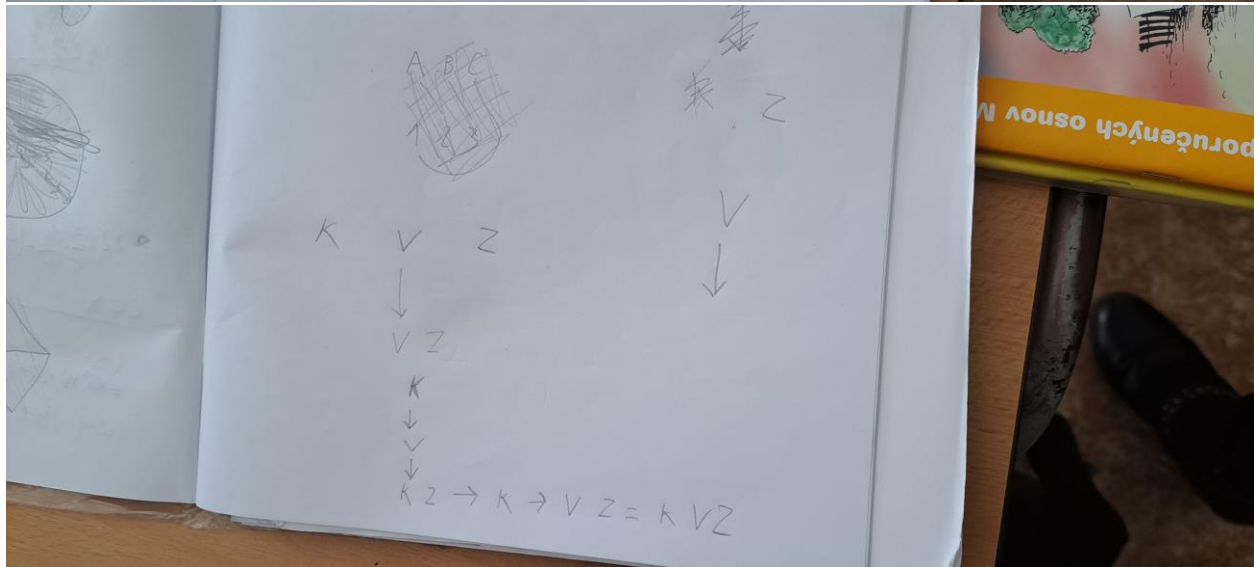
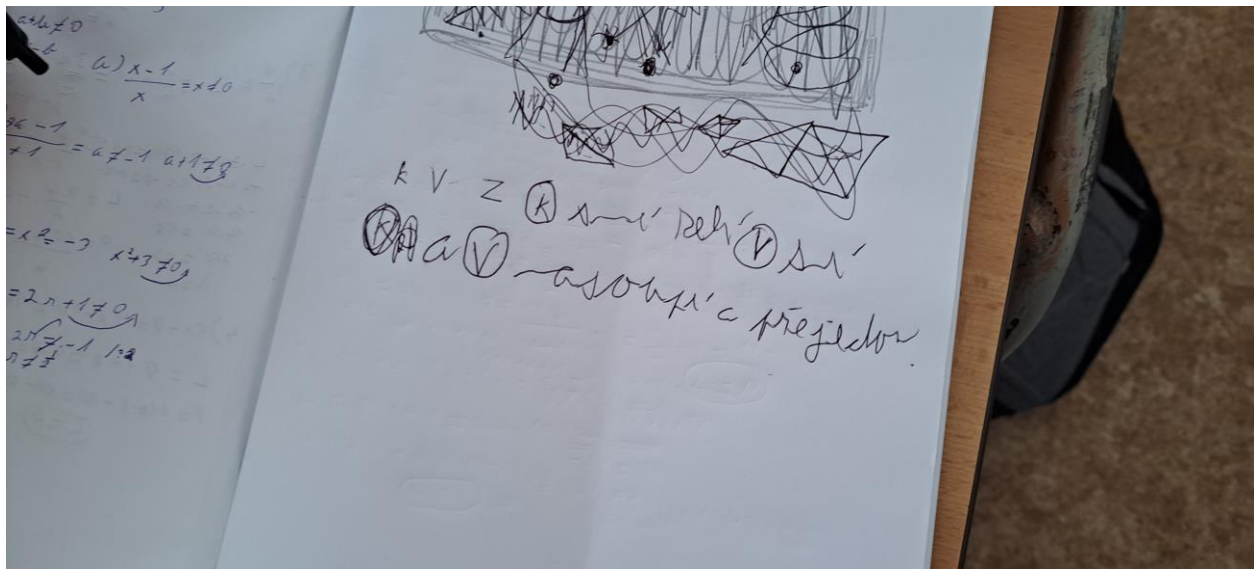
$3 \cdot 2 = 6$ $1 \cdot 2 = 2$
 $15 + 2 = 17$ $18 - 5 = 13$ $17 - 4 = 13$

vlk bude plavat
 koza převez
 zeli převez

vlk bude plavat
 koza převez
 zeli převez

NECHÁ ZELÍ A VLKA NA BŘEHU, ODVEZE KOZU A VRÁTÍ SE PRO ZELÍ A VLKA

KOZA 1. , potom přivést vlka, koza odvést vlka a
 přivést zeli, zeli nechat s vlkem, a vrátit se pro zeli



Odkaz na obrázky ve videu:

[Metodicky list 2 trunaj hlavolamu.mp4](#)

Metodický list č. 3

Název aktivity	Hvězdný tanec
Cílové kompetence RVP	Sociální a personální, komunikativní
Tematický celek ZŠ	M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	2 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj pohybového aparátu, prostorová představivost
Organizační forma	Hromadná hodina, skupinová práce
Stručný popis aktivity	Hodina tance, na kterou navazuje skupinová práce. Kdy účastníci mají za úkol vytvořit vlastní choreografii na přidělenou písničku možno pojmout jako soutěž.
Pomůcky	Hudební aparatura
Motivace	Pohybová aktivita sloužící k rozvoji motoriky a prostorové představivosti.
Diferenciace náročnosti	Je možné zvolit písničky dle věku dětí
Poznámky k realizaci	Nutné zajistit dostatečně velký prostor a dobré ozvučení. Vhodné jako vnitřní i venkovní aktivita v případně rovného terénu.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

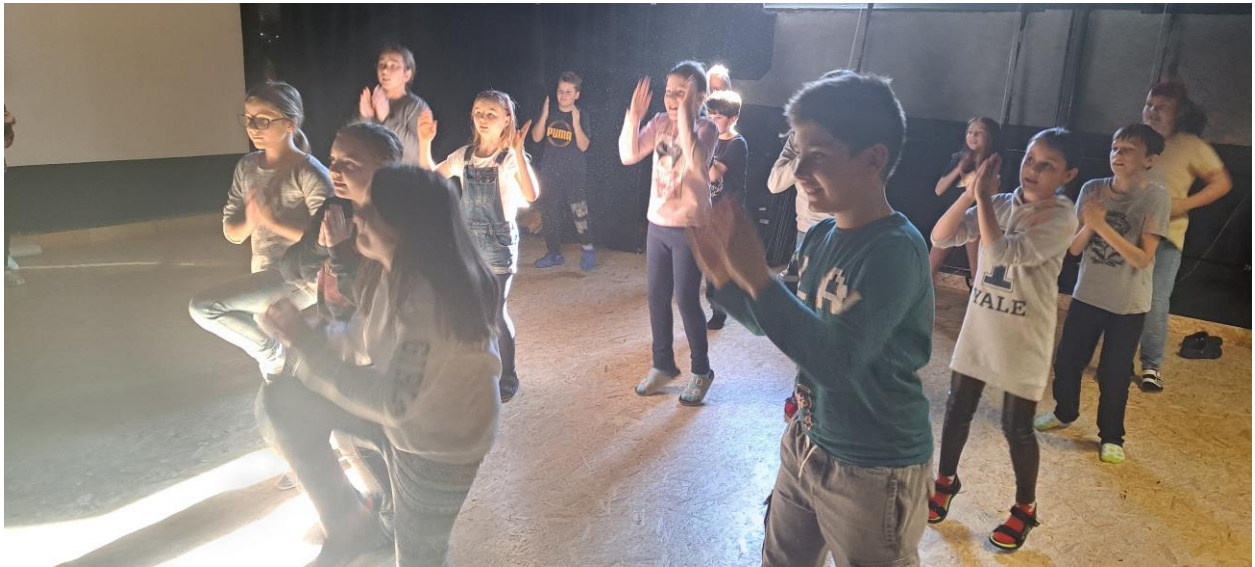
První část (hodina z dvouhodinového bloku) je věnována společnému tanci např. zumbě, což je taneční fitness plné energie, skvělé hudby a nálady – jedná se o kombinaci dynamické latinsko-americké hudby s aerobními pohyby. Tato část je na vedoucích tábora, případně je možné využít dataprojektor a tanec s choreografiemi promítat. Například lze využít toto video (účastníci tábora se jen snaží napodobovat): <https://www.youtube.com/watch?v=J0preNyyZ4M>
Celou dobu je kladen důraz na rytmus.

V druhé části se vytvoří skupinky. Všichni dostanou stejný úkol, a to vytvořit společnou choreografii na danou písničku. Aby to tak nebylo jednoduché, musí v průběhu tance vytvořit svým postavením kruh, čtverec a přímku (samozřejmě se útvary vybírají podle počtu účastníků ve skupině). Každá skupinka svůj výsledek na konci ukáže ostatním skupinkám. Pro větší zapálení do aktivity se může vše odehrávat formou soutěže. Na konci může proběhnout hlasování o nejlepší choreografii, nutné je však dodržet zadání a pokusit se co nejlépe vystihnout rytmus, poradit si s refrémem. Pro zachování tématiky tábora je vhodná písnička: <https://www.youtube.com/watch?v=wPgfM0GsrXg>

Na konci je dobré pamatovat alespoň na krátké protažení (kvůli zkracování svalů): <https://www.youtube.com/watch?v=38VAMoy-cnQ>

Dokumentace práce žáků – práce na výše uvedené písničku je bohužel zachycena jen na několika fotografiích, ale jak může vypadat výsledek choreografie žáků na jinou písničku je možné shlédnout ve videu:







Odkaz na video:

[Metodicky list 3 hvezdny tanec.mp4](#)

Metodický list č. 4

Název aktivity	Origami
Cílové kompetence RVP	K učení, řešení problému
Tematický celek ZŠ	M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj jemné motoriky, prostorová představivost
Organizační forma	Instruktaž, samostatná práce
Stručný popis aktivity	Skládání origami
Pomůcky	Nůžky, barevné papíry, fixy
Motivace	Aktivita sloužící k rozvoji jemné motoriky, trpělivosti, tvořivosti a prostorové představivosti.
Diferenciace náročnosti	Každý může skládat jiný motiv dle svých schopností. Případně s těžšími skládačkami je nutná dopomoc vedoucích.
Poznámky k realizaci	Návody lze vytisknout, či je možné, aby každé dítě mělo zařízení (tablet, mobilní telefon, ...), kde si návod může zobrazit. Možnost spolupráce ve dvojicích.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

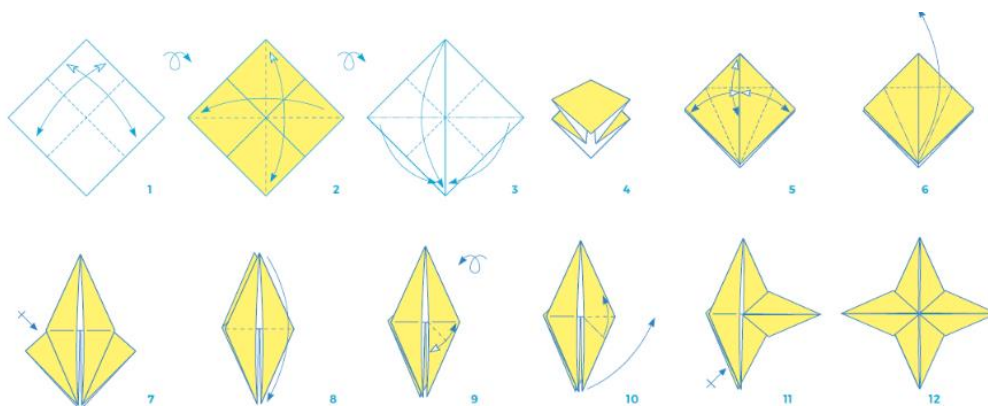
Jedná se o aktivitu zaměřenou na rozvoj jemné motoriky a prostorové představivosti. Účastníci z papírů skládají obrazce ve tvaru hvězd, zvířat, čísel, písmen a podobně.

Stačí k tomu papír a nůžky pro případnou úpravu velikosti papíru. Výsledné skládanky je možné doplnit o detaily, které se dokreslí fixou.

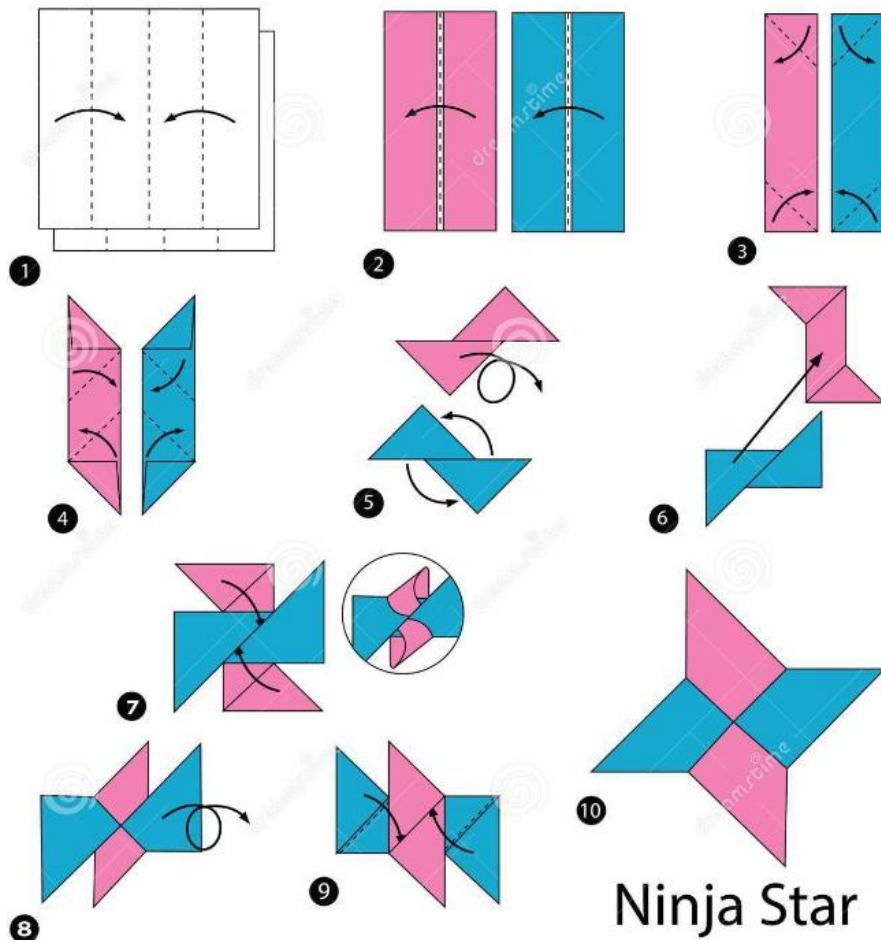
Aktivitu lze rozšířit následným využitím skládanek a to konkrétně čísel, znamének a písmen, ovšem to by znamenalo navýšit časovou dotaci. Účastníci by si vzájemně mohli vymýšlet příklady, či se snažit poskládat z vytvořených písmen věty.

Aktivita je zaměřena na samostatnou práci, ale je možné ji realizovat i ve dvojicích.

Příklady:

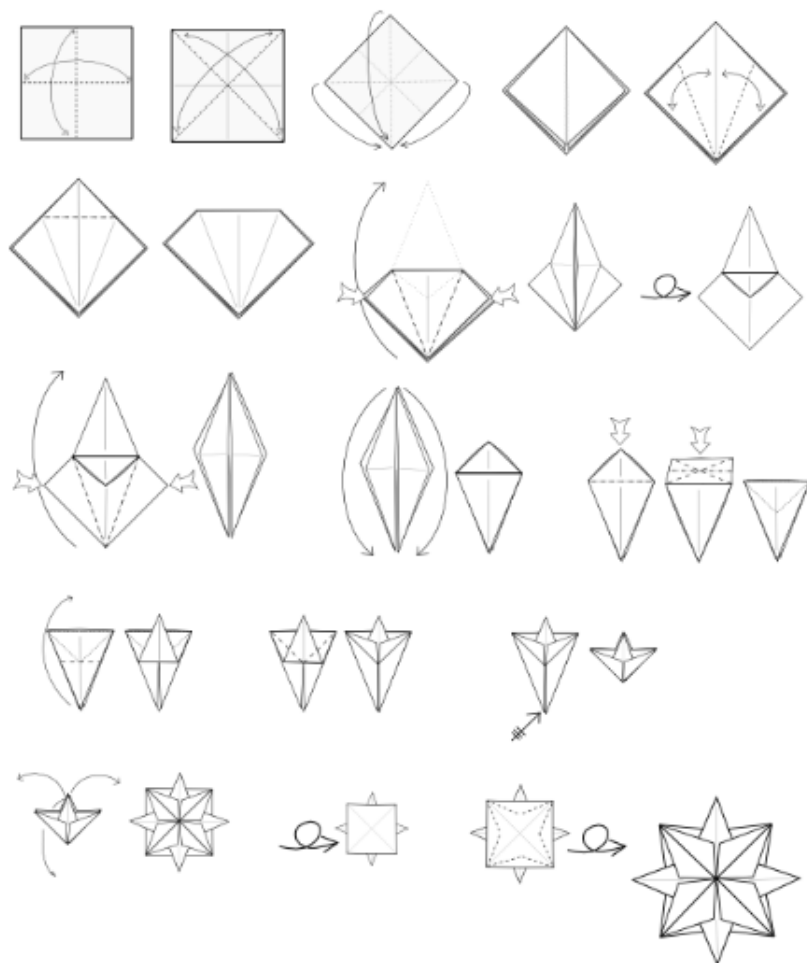


(<https://www.ranapece.cz/ostrava/2018/08/31/skladejte-origami-a-podporte-nas-projekt-v-ramci-kridleni>)



(<https://www.dreamstime.com/toy-cartoon-cute-paper-steps-origami-art-step-instructions-how-to-make-ninja-star-image110797269>)

Složitější verze:

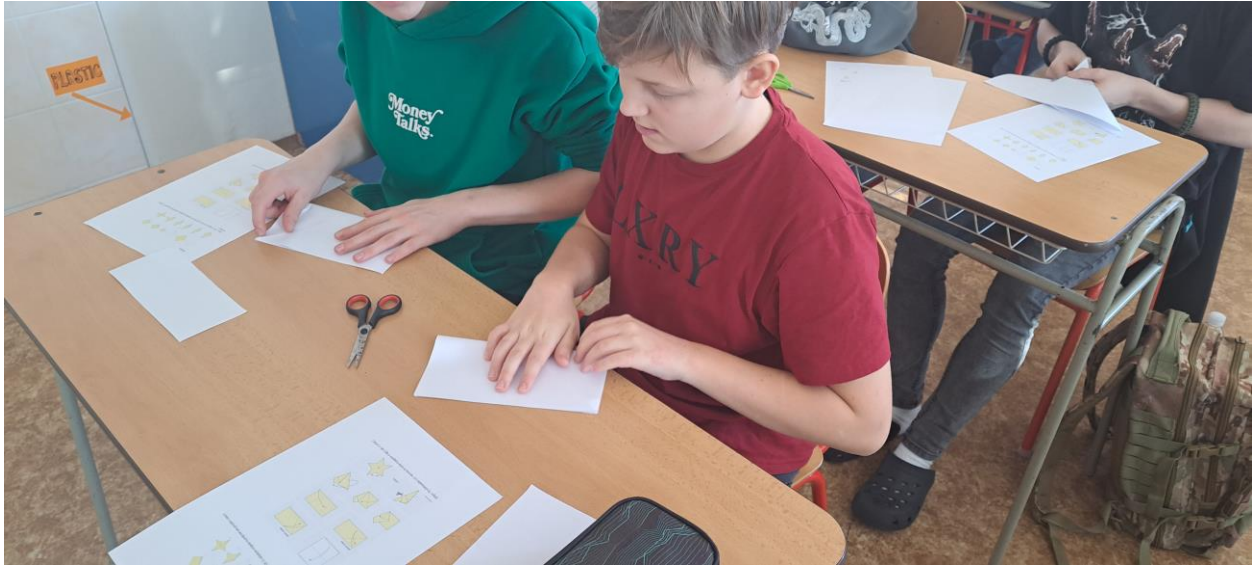


(<https://tavinsorigami.com/origami-christmas-star/>)

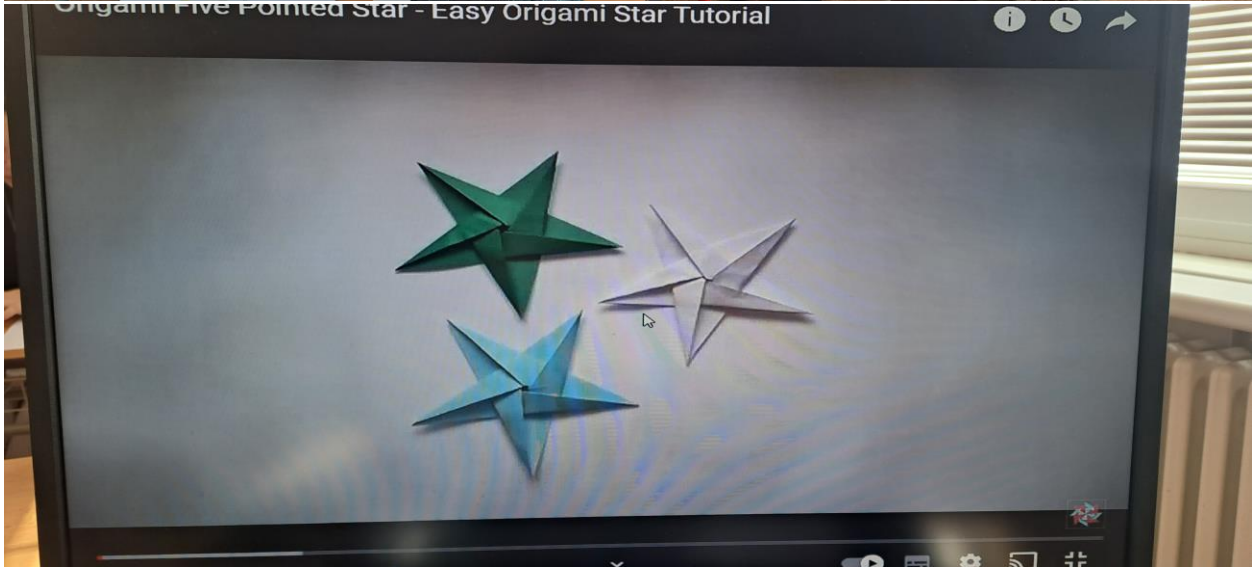
Další návody na jednotlivé origami jsou k nalezení zde (pro naše téma jsou k dispozici čtyři typy hvězd pod složkou Vánoce): <http://origami.alyss.cz/index.php>
 Případně je možné využít i video návody: <https://www.origami-navody.cz/>

Dokumentace práce žáků – origami v 8. ročníku:

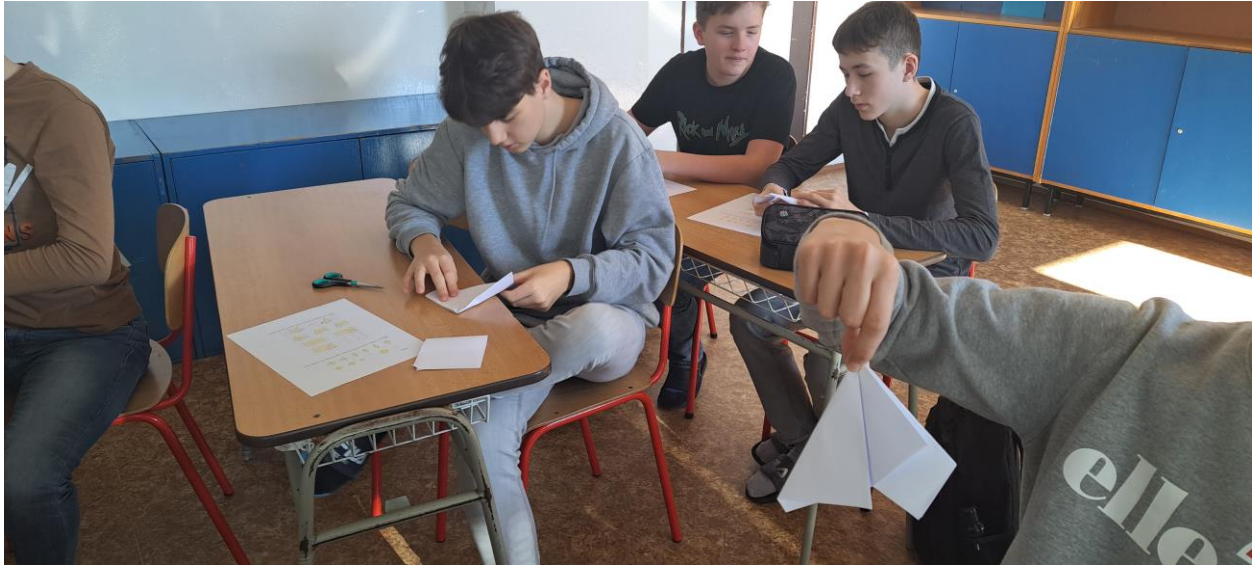


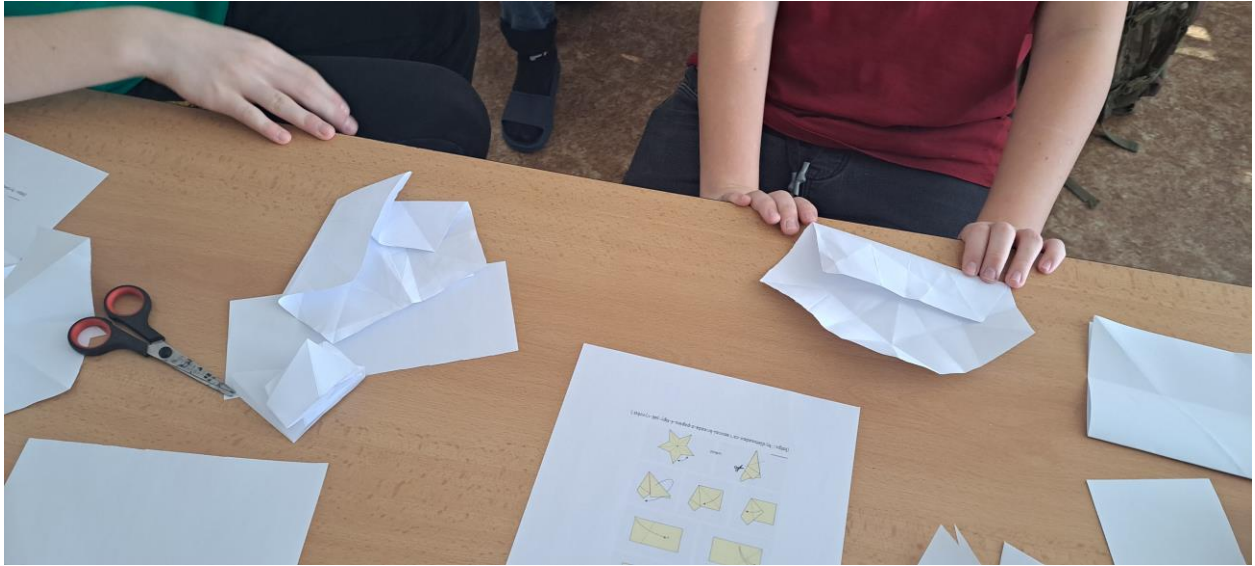


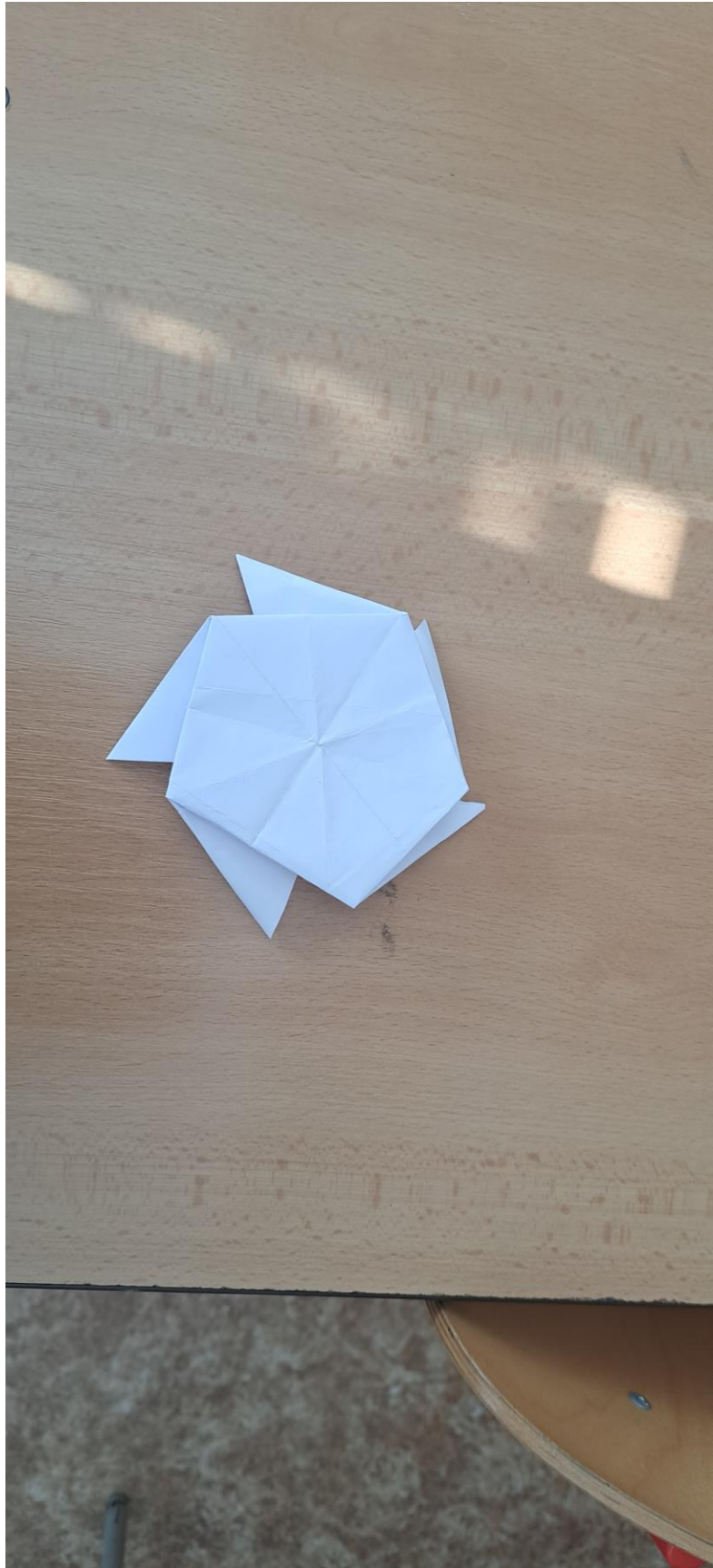
Origami Five Pointed Star - Easy Origami Star Tutorial



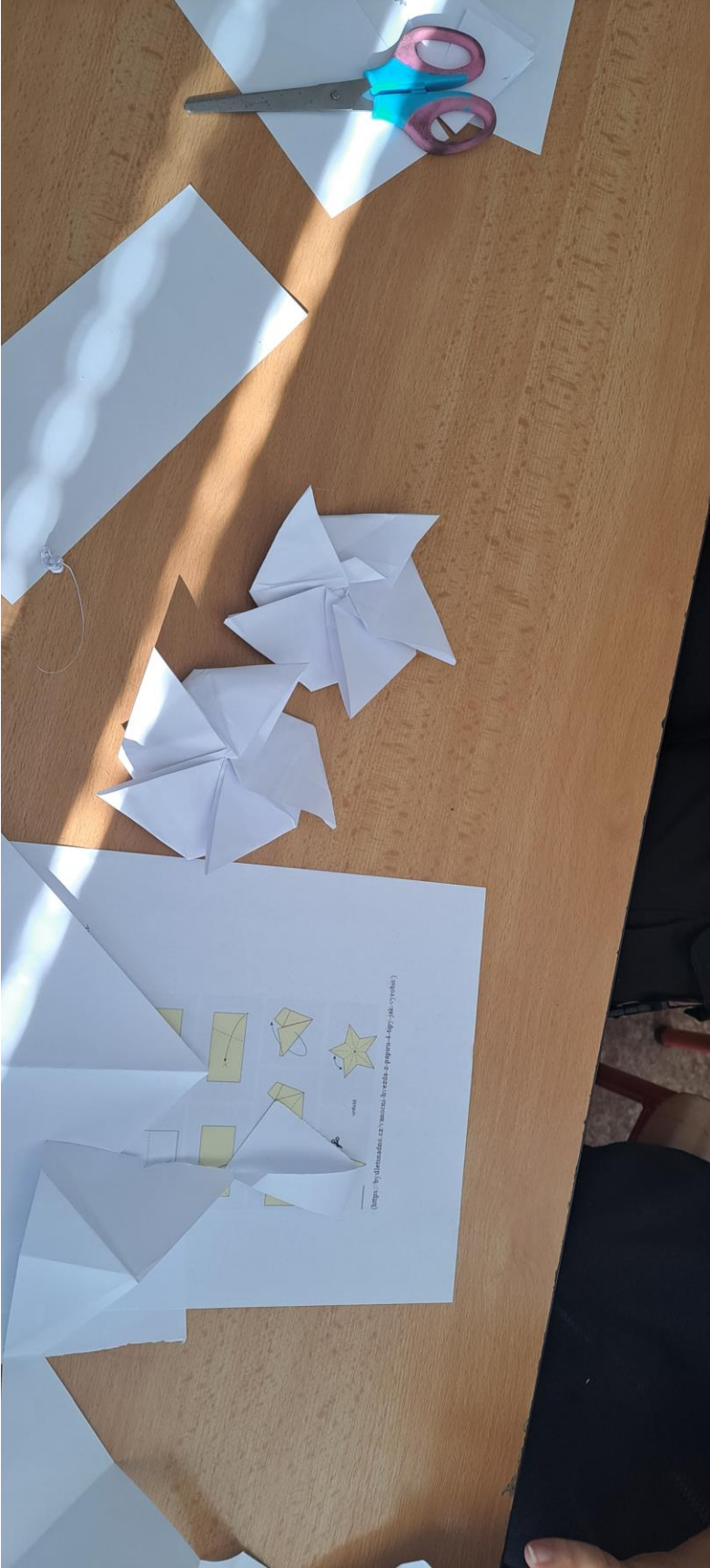














Odkaz na obrázky ve videu:

[Metodický list 4 origami.mp4](#)

Metodický list č. 5

Název aktivity	Astronaut
Cílové kompetence RVP	K učení, řešení problému, komunikativní, digitální
Tematický celek ZŠ	M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data M-9-2-02 porovnává soubory dat
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kritického myšlení a schopnosti diskutovat
Organizační forma	Instruktaž, samostatná práce, diskuze
Stručný popis aktivity	Vyhledávání dat na internetu, výběr nejdůležitějších věcí s sebou do kosmu, cena těchto věcí a závěrečná obhajoba s diskuzí nad výběrem věcí
Pomůcky	Připojení k internetu (mobilní zařízení, tablet, PC), papír, tužka
Motivace	Účastníci se dozví zajímavé informace o cestách do kosmu
Diferenciace náročnosti	Náročnost výběru lze ovlivnit počtem věcí, které si mohou účastníci vybrat jako nejdůležitější. Dyslektikům lze předem vybrat jednodušší text.
Poznámky k realizaci	Na vypracování je možné využít i odborné knihy a časopisy. Aktivitu lze pojmout i skupinově.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Na začátku je jasné zadání a to otázka: Co by sis vzal s sebou do vesmíru, když by sis mohl vzít jen pět (případně jiný počet) věcí?

Účastníci mají za úkol po vyhledávání, přečtení článků a vlastním zamyšlení se nad problémem vybrat například pět věcí, které považují za důležité si vzít s sebou do kosmu. Všechny musí být schopni obhájit před ostatními – na vyhledání informací a zpracování mají 30 minut, poté se utvoří dvojice a mezi sebou prodiskutují jednotlivé věci, které mají napsané, pokud se neshodují, tak musí vybrat pět, na kterých se oba shodnou – celkem na vše mají 15 minut. Stejně tak se postupuje dále udělají se větší skupiny, a nakonec se by se měl vytvořit jeden výstup za všechny účastníky. V rámci závěrečné diskuze je možné pomocí hlasování udělat i žebříček těchto věcí. V posledních 15-ti minutách se pokusí každý sám vyčíslit hodnotu věcí, které by si s sebou vzali, kdo je nakoupí nejlevněji vyhrává – v případě rovnosti cen rozhoduje čas (ceny si opět hledají na internetových stránkách).

Například jeden z doporučených článků, ale je možné použít jakékoliv:

Text zkopírován z: https://mek.kosmo.cz/pil_lety/usa/apollo/lk8.htm

Zavazadlo pro turisty

Skafandr pro Měsíc - zádový batoh s kyslíkovou a klimatizační jednotkou pro zabezpečení životních podmínek

Pro časopis Letectví + kosmonautika zpracoval: Jan Kolář, SPACE (L+K č.18/1968)

Každý, kdo jede na dalekou cestu, musí se na ni řádně připravit a vybavit. Cesta do kosmu není v tomto směru žádnou výjimkou. Kosmičtí cestovatelé však mají proti svým pozemským kolegům o jednu zásadní starost víc. V jejich "výbavě" nesmí chybět zavazadlo, do kterého přibalili "něco na dýchání". Takové zavazadlo se možná zdálo zbytečné při letech kolem naší planety, kdy lidé mohli dýchat přímo v prostředí kosmické lodi, nesoucí dostatečnou zásobu plynu k vytvoření umělé atmosféry. Aktuálnost požadavku příručního zdroje umělé atmosféry ale stoupla, když kosmonauti začali opouštět své kabiny, a pro chystající se měsíční výpravu je takový zdroj zcela neodmyslitelný. Vždyť — jaké by to bylo přistání člověka na Měsíci, kdyby kosmonaut nemohl opustit ochrannou náruč své kabiny a nemohl na měsíčním povrchu zanechat vedle otisků kovových nohou kosmické lodě i stopy nohy lidské.

Na základě podobné úvahy se pracovníci NASA už dávno shodli: kosmonaut si bude na Měsíci vykračovat s nutným zavazadlem na zádech. Horší už to bylo při sjednocování představ, co by tento batoh měl kosmonautovi umožnit. Pochopitelně musí obsahovat kyslík, ale navíc by měl zabezpečit pohodlné prostředí ve skafandru. Požadavky na vybavení zvláštního batohu stále vzrůstaly a pracovníkům firmy Hamilton Standard, která na konstrukci přístroje pracuje od podzimu 1962, dal jeho vývoj pořádně "zabrat". Mnohokrát své plány měnili. Naposledy poté, co jej neúspěšně použil Cernan za letu Gemini 9 a po tragickém 27. lednu 1967. Při každé změně

se ukázala nutnost přibalit do batohu další věci, takže teď, kdy se zdá být připraven k použití, váží plných 54 kg. Ještě štěstí, že s ním budou kosmonauti chodit na procházky jen v podmínkách měsíční tíže nebo úplného beztláku.

Celé zavazadlo se skládá ze dvou samostatných dílů. Spodní z nich je téměř třikrát větší a pokrývá celou plochu kosmonautových zad. Jeho vnější stěna má mírné zaoblení, což má kosmonautovi — podobně jako želvě — pomoci dostat se rozhoupáním z nepříjemné situace (kdyby po pádu na nerovném měsíčním povrchu zůstal ležet na zádech). Tato spodní část už sama o sobě umožní kosmonautovi pohodlnou procházku. Ale co kdyby... A tak pro strýčka Příhodu je nahoře, ve výši kosmonautovy přilby, nouzová zásoba kyslíku. Kosmonaut z ní může v nutném případě odebírat životodárný plyn půl hodiny. Oba díly jsou zabaleny v úhledném nehořlavém materiálu, ve stejném barevném odstínu jako celý skafandr. Výstroj je skutečně elegantní, co do oblečení tedy kosmonauti na Měsíci ostudu dělat rozhodně nebudou.

Batoh prvních měsíčních turistů je jistě úctyhodný rozměry i vahou. Jeho objemu se však přestaneme divit poté, co se seznámíme s jeho obsahem. Především je to zařízení pro dodávku kyslíku do skafandru, v jehož trubkách obíhá pod tlakem čtvrt atmosféry 3,5 kg plynu, který k neustálé cirkulaci nutí ventilátor. Vydechovaný plyn přechází ze skafandru do vaku na kosmonautových zádech, kde se čistí. Ve vrstvě aktivního uhlí se zachycují veškeré nečistoty jak pevné, tak plynné. Touto nástrahou projde jen kysličník uhličitý, který však už neodolá při průchodu hydroxydem lithným. Vyčištěný plyn ale zůstává ještě příliš horký a vlhký. A právě v této fázi přichází ke slovu chlouba pracovníků Hamilton Standard — speciální deskový sublimátor, který chladí plyn i vodu. Při prudkém ochlazení přebytečná vlhkost zkondenzuje a kapičky jsou odváděny do vodního rezervoáru. Poté je plyn již připraven k opětovnému použití. Protože kyslíku pochopitelně neustále ubývá, doplňuje se automaticky z kyslíkové nádrže, která obsahuje přibližně 1/5 kg plynu stlačeného na 70 at. Ze zásob měsíčního modulu kosmické lodi Apollo si ji kosmonauti mohou naplnit celkem třikrát. Na nedostatek pohybu si tedy nebudou moci stěžovat, neboť toto množství vystačí na procházky o úhrnné délce 16 hodin.

Druhou službou, kterou kosmonautovi batoh na jeho zádech poskytne, je chlazení skafandru. Konstrukteři pro tuto funkci vyvinuli po velkém úsilí zvláštní systém vodního chlazení: v bezprostřední blízkosti kosmonautovy kůže, pod skafandrem složeným z několika vrstev, je hustá síť malých plastických trubiček, jimiž proudí voda a odvádí ze skafandru teplo vyzařované lidským tělem. Koloběh sedmi litrů vody pod tlakem 1,4 at obstarává vodní pumpa, poháněná proudem ze stříbro-zinkové baterie. Ohřátá voda proudí přímo do zmíněného sublimátoru. Jeho niklová deska je vystavena chladu okolního kosmického vaku a v jejích pórech voda mrzne na ledový film. Tato tenká vrstvička ledu se vlivem přiváděného tepla neustále odpařuje a pára pak kondenzuje. Voda, kterou sublimátor takto “zpracuje”, má teplotu těsně nad bodem mrazu. Řeknete právem, že takovéto chlazení by vyhovovalo spíš otužilcům, kteří se v prosinci koupou u Střeleckého ostrova. Kosmonauti zatím podobný trénink ve svém výcvikovém programu nemají, jistě — naopak, technika je přímo hýčká: budou moci zvolit teplotu ve skafandru podle libosti v rozmezích od 7° C do 10° C; 15,5° C — 18° C a od 23° C do 26° C. Úbytek vody v chladicím systému se doplňuje z gumového vaku o obsahu 2,7 kg, který lze opět ze zásob kosmické lodi třikrát naplnit.

Protože je bezvadný chod všech systémů, které batoh obsahuje, pro kosmonauta životně důležitý, je nutné, aby o nich měl neustále spolehlivý přehled. K tomu účelu má na prsou upevněný malý kontrolní a ovládací panel, informující jej o funkci vodního čerpadla a kyslíkového ventilátoru, o množství kyslíku v nádrži. Na stejném panelu si může nastavit hlasitost rádiového spojení. Informace o kyslíku je zvláště důležitá, a proto se mu ve sluchátku ozve i zvukový signál, jakmile klesne proud kyslíku pod 4,5 litru/min.

Při každém letu Apolla k Měsíci bude toto zavazadlo na palubě ve dvojím vydání. Na Měsíci zůstane jedna, ta spodní, větší část, kterou Američané zkráceně označují PLSS (portable life-support systém — příruční systém pro zabezpečení životních podmínek), zatímco menší část bude dále sloužit jako nouzová zásoba kyslíku pro druhého kosmonauta. Namísto odloženého dílu povevou kosmonauti zpátky 36 kg měsíční půdy.

Zavazadlo je tedy připraveno. O tom, zda je v něm všechno v pořádku naskládáno a na nic se nezapomnělo, se přesvědčí poprvé kosmonauti při prvním letu Apolla s nosnou raketou Saturn 5. Tam totiž bude popsané zavazadlo "skládat maturitu" při vycházce jednoho člena posádky do kosmického prostoru. Jestliže ve zkoušce obstojí, bude k dispozici prvním měsíčním turistům. A tak až se rozhodnete strávit svoji dovolenou u Moře ticha, nezapomeňte si, prosím vás, sbalit také zavazadlo, jemuž jsme právě věnovali pozornost. To víte — není cestování jako cestování...

Další vhodné články:

<https://21stoleti.cz/2018/05/02/co-si-vzit-na-sebe-na-vesmírnou-prochazku/>

<https://kosmonautix.cz/2015/11/kosmicky-satnik-1-dil/>

[https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2869892-maceta-i-posilovaci-pristroj-podivejte-se-s-jakym-
vybavenim-vyrazila-mise-apollo-11-na](https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2869892-maceta-i-posilovaci-pristroj-podivejte-se-s-jakym-vybavenim-vyrazila-mise-apollo-11-na)

Metodický list č. 6

Název aktivity	Tvorba písničky, práce s rytmem
Cílové kompetence RVP	Komunikativní, k řešení problému, k učení, sociální a personální
Tematický celek ZŠ	M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	2 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kreativity, znázornění rytmu
Organizační forma	Hromadná hodina, skupinová práce
Stručný popis aktivity	První část aktivity je zaměřena na vnímání rytmu. Druhá část je skupinová práce, kde se účastníci snaží vymyslet vlastní rytmus a text písničky.
Pomůcky	Hudební aparatura, tužka, papír, boomwhakers (případně přístup na internet)
Motivace	Rozvoj kreativity a hudebního vnímání.
Diferenciace náročnosti	Je možné zvolit různě náročné zadání – například obecná a specifická slova v písničce.
Poznámky k realizaci	Nutné zajistit velký prostor, aby se účastníci nerušili.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

První část (20 minut) je věnována vnímání rytmu. První úkol (5 minut) se vytleskává rytmus zády k účastníkům a otázka zní, kolikrát tleskl (kolik zaznělo tónů). Druhý úkol (5 minut) je hra na ozvěnu – vedoucí předvede rytmickou ukázkou a požádá účastníky o zopakování. A poslední z této části (10 minut) je hra “Tleskni, dupni” - vedoucí dává příklady a účastníci dostanou zadání tleskat nebo dupat na určené číslo, pak si zvuk zapíše a pozorují, co se tam dělo a hledají souvislosti. Například tleskni na každé sudé číslo (násobíme dvěma) nebo část tleská na každé druhé číslo a druhá část dupe na každé třetí číslo (násobky). Můžeme pokračovat dál otázkou, kdy se tlesklo a duplo zároveň (společné násobky).

Druhá část je zaměřena na práci s boomwhackers a tvorbu písničky, které obsahuje předem daná slova – čím více slov, tím náročnější. Optimum je pět např. kometa, hvězda, noc, vesmírná loď, Slunce. Práce je tvořena ve dvojicích, případně skupinově. Výsledek aktivity má být složení rytmu (melodie) pomocí boomwhackers a složení slov písničky, která bude na tento rytmus (melodii) sedět. Výsledek je prezentován v posledních patnácti minutách před ostatními dvojicemi (skupinami)

(Boomwhackers je nástroj v podobě různě dlouhých plastových trubek. Trubky jsou barevně rozlišené podle výšky tónu, který vydávají. Rozezníváme je jednoduchým úderem o tělo, o zem, o jiný předmět nebo vzájemně o sebe. Pokud nejsou k sehnání je možné využít stránku Xylo - Online Xylophone (<https://playxylo.com/>).



Boomwhackers
BWMP - Bici,
Perkuse,...



Bobotubes - Hrací
roury



Boomwhackers
BW-DG - Bici,
Perkuse,...



Boomwhackers BW
Backpack



Boomwhackers
BWMP



Boomwhackers Full
Spectrum Set - Bici,
Perkuse,...

Odkaz na zakoupení:

https://www.google.com/search?q=boomwhackers&rlz=1C1GCEU_csCZ922CZ922&sxsrf=ALiCzsZ46JcJfwawh9yIXj48W3VLK0Erew:1659606272245&source=lnms&tbm=shop&sa=X&ved=2ahUKEwiR1MuS86z5AhWZwQIHHXVWAhAQ_AUoAnoECAIQBA&biw=1536&bih=696&dpr=1.25

Metodický list č. 7

Název aktivity	Výlet do planetária Brno
Cílové kompetence RVP	Občanské, k učení, komunikativní
Tematický celek ZŠ	M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	Celodenní výlet (8 hodin)
Edukační cíl	Rozvoj kreativity, znázornění rytmu
Organizační forma	Hromadný výlet, výklad
Stručný popis aktivity	Výlet do Planetária Brno – programy Geometrická optika, Vesmír 3D
Pomůcky	Tužka, papír
Motivace	Rozvoj představivosti
Diferenciace náročnosti	Není nutná žádná diference.
Poznámky k realizaci	Nezapomenout napsat seznam potřebných věcí s sebou (peníze, pláštěnka, pití, vhodné oblečení, kartička pojišťovny). Také je potřeba myslet na předchozí zamluvení termínu, programu a dopravy.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Celodenní výlet do Brna – hlavní program Planetárium Brno, kde budou dva hodinové programy.

Předpoklad: 1h 15min cesta, 45 min přesun parkem ke hvězdárně, 2h programy, 1h přesun do centra Brna, 45 min oběd, 1h diskuze v parku za náměstím (otázky, dojmy a pocity z programů), 1h 15min cesta zpět.

Programy:

Geometrická optika

Pokusy z geometrické optiky názorně vysvětlí podstatu světla. Zkoumání paprsků dopadající na zrcadlo, vodu či procházející skrz čočku. Společné zákonitosti odrazka na kole a špionážní letadlo. Měření vzdálenost Země od Měsíce, a proč Slunce při svém západu nemá kulatý tvar. Rozklad paprsku světla na barvy duhy, návštěva pozorovatelný s různými typy dalekohledů.

Vesmír 3D

Představení Vesmír 3D ukazuje napříč naší Galaxií – mlhoviny, ve kterých hvězdy vznikají i oblaka horkého plynu, v nichž zanikají, místo s extrémně vysokou hustotou, které bortí strukturu prostoru a času (černá díra). Součástí pořadu Vesmír 3D je komentovaná prohlídka nejjasnějších hvězd a souhvězdí, včetně aktuálně pozorovatelných planet.

<https://www.hvezdarna.cz/>



Hvězdárna a planetárium Brno

PROGRAM & VSTUPENKY · NOVINKY · PRAKTICKÉ INFORMACE · PŘIJEJTE SE · ŽIVĚ

EN

LÉTO VE 3D!

Co nabízí naše digitárium? →

Rojení planet (4. srpna 7:30): Vzhledem k tomu, že rojíme první den a že je vynikající předpověď, začneme pravděpodobně nafukovat už kolem 10. hodiny dopoledne.

Metodický list č. 8

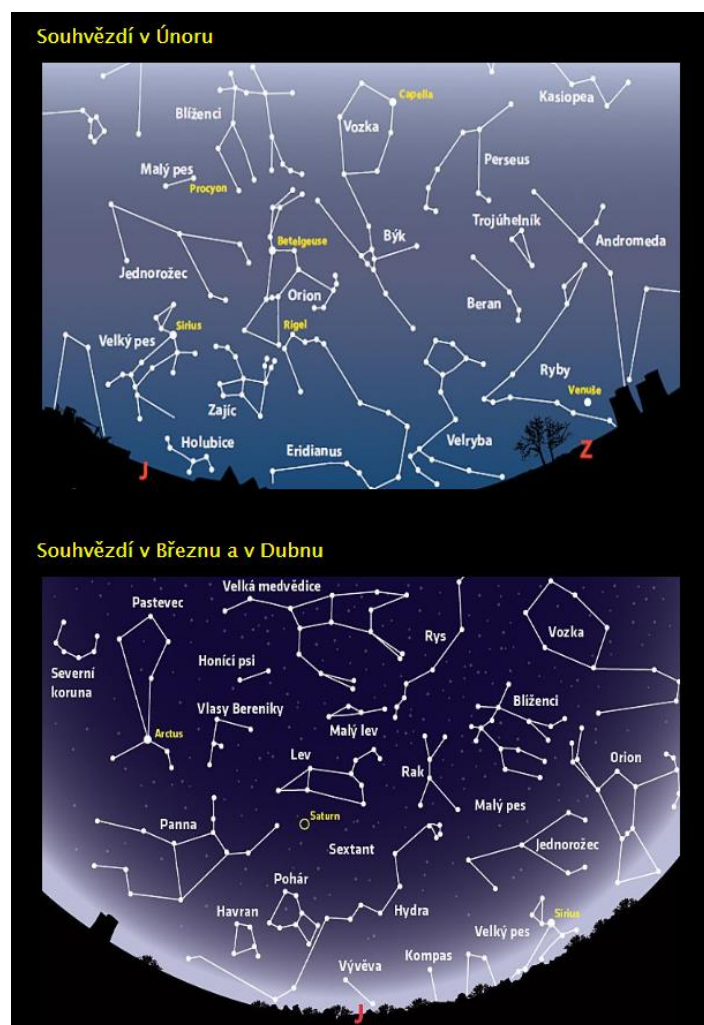
Název aktivity	Souhvězdí
Cílové kompetence RVP	K učení, řešení problému, personální a sociální, komunikativní
Tematický celek ZŠ	M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Zopakování znaků dělitelnosti, rozvoj týmové práce
Organizační forma	Instruktaž, skupinová práce
Stručný popis aktivity	Každá skupinka má k dispozici na jedno souhvězdí maximálně 100 kuliček (knoflíků), ze kterých skládá souhvězdí
Pomůcky	Kuličky (případně ploché koflíky), papír na zapisování bodů, zadání (případně projektor)
Motivace	Soutěž týmů
Diferenciace náročnosti	Záleží na skladbě skupin – v případě soutěže je potřeba mít vyrovnané skupiny, případně upravit složitost obrázků
Poznámky k realizaci	Je možné zadání souhvězdí vytisknout, případně jej stačí promítat přes dataprojektor

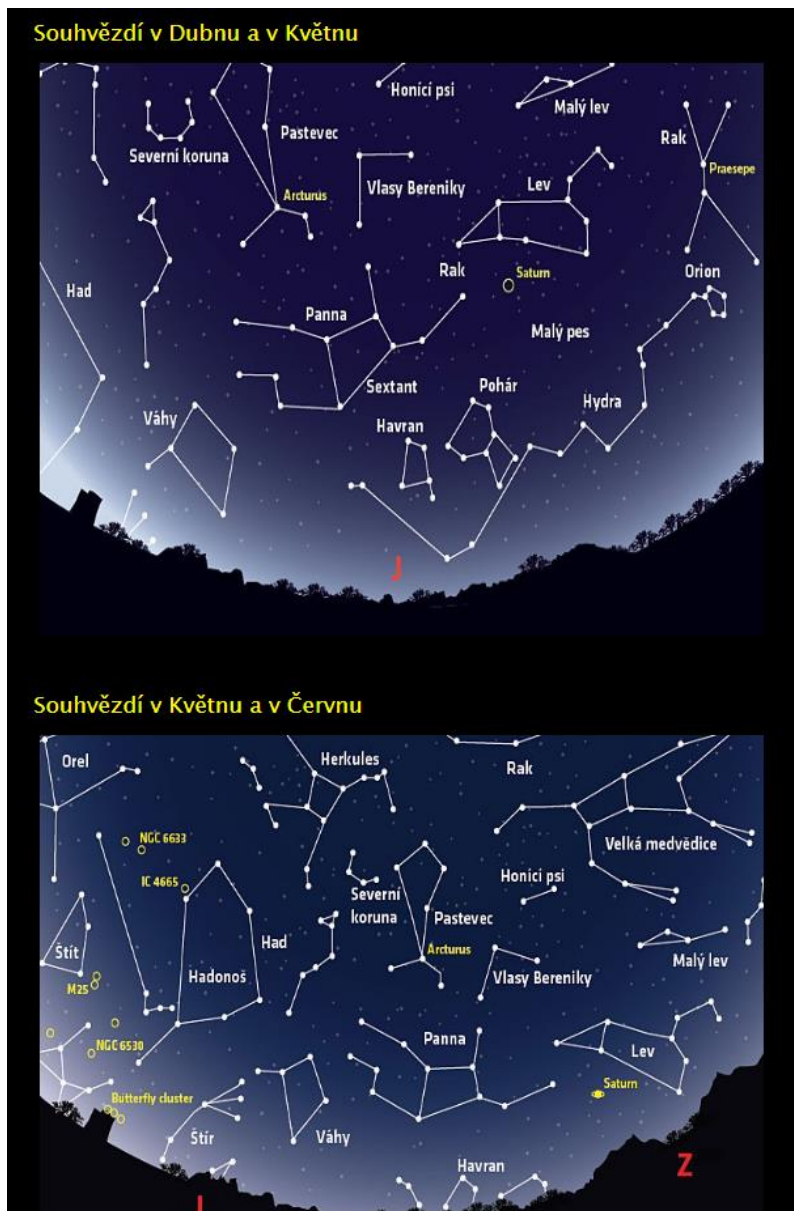
Pracovní list/podrobný popis aktivity

Nejdříve se vytvoří skupiny nejlépe po 3 členech. Každá skupina má k dispozici ke každému zadání až 100 kuliček (případně plochých knoflíků – opatření před rozkutálením), které si může vyzvednout u vedoucích. Nejdříve se všem skupinám ukáže zadání tzn. některé souhvězdí např. beran. Za úkol mají z kuliček sestavit toto souhvězdí, co nejvíce krát a co nejrychleji. Za každé správně sestavené souhvězdí je 5 bodů. Ale za každou nevyužitou kuličku se 2 body strhávají. Pokud skupiny nechtějí přijít o body a zároveň jich chtějí posbírat co nejvíce, tak si musí u vedoucích říct přesný počet kuliček, kolik jich na dané souhvězdí potřebují. Dále získávají body navíc za rychlost – první 5 bodů, druzí 3 body, třetí 1 bod, tyto body získávají jen v případě správného řešení bez odečtení jakýchkoliv bodů.

Pro vysvětlení například mají souhvězdí o 9 hvězdách – musí vyzvednout 99 kuliček a sestavit tak 11 obrazců = mají 55 bodů ($5 \cdot 11$), ale když by si vyzvedli například 95 kuliček, tak získávají jen 40 bodů ($5 \cdot 10 = 50$, ale minus $2 \cdot 5 = 10$ za přebytečné kuličky) a za rychlost tento tým nemůže získat žádné body (nemají správné řešení – mají jen 10 souhvězdí + se odčítaly body).

Typy na souhvězdí:





Převzato z: <https://ezotericke-stranky-annyangels.webnode.cz/seznameni-se-souhvezdimi/>

Další souhvězdí lze využít například z:

<https://ezotericke-stranky-annyangels.webnode.cz/seznameni-se-souhvezdimi/>

<https://www.astro.cz/na-obloze/souhvvezdi.html>

https://www.skutecnost.cz/rubriky/volny-cas/nazvy-nejznamejsich-souhvvezdi-a-mapa-oblohy_1030.html

Metodický list č. 9

Název aktivity	Dopadající asteroid
Cílové kompetence RVP	K řešení problému, komunikativní, personální a sociální
Tematický celek ZŠ	Aktivita lze napasovat na různé tematické celky např.: M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek–část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) M-9-1-07 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník – dle zvoleného celku
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Záleží na zvoleném tematickém celku, většinou procvičení příkladů
Organizační forma	Didaktická hra
Stručný popis aktivity	Sbírání kartiček na základě správných odpovědí. Časově omezené – buď domluva, či náhoda (díky bombě z hry Tik tak bum)
Pomůcky	Kartičky, bomba z Tik tak bum (případně stopky)
Motivace	Soutěž jedinců

Diferenciace náročnosti	Lze hru rozdělit na skupiny podle jejich znalostí a přizpůsobit tomu výběr kartiček a příkladů
Poznámky k realizaci	Aktivita se hraje v kroužku – všichni najednou, ale lze ji pojmout i skupinově.

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Jedná se o didaktickou hru, kde se využívá tikající bomba ze hry Tik tak bum (bouchá v různých intervalech) = pro nás představuje dopadající asteroid, případně je možné využít k tomu stopky (předem se určí čas).

Účastníci při hře sedí v kruhu, uprostřed mají kartičky otočené příklady směrem dolů. Posílají si mezi sebou bombu a berou si kartičky. Vždy kdo je na řadě si přečte příklad (úkol) a řekne řešení. Pokud je to správně, kartičku si nechává, pokud špatně, tak ji vrací zpět. Na začátku hry se určí, co bude dělat ten, komu bouchne bomba – jakoby dopadne asteroid (např. protáhne se, dostane od ostatních otázku, udělá pět dřepů...). Vyhrává ten, kdo má nejvíce kartiček.

Příklady kartiček:

<p>Co je <i>mocnina</i>? Například 2^7</p>	<p>Co je to <i>druhá mocnina</i>? $a^2 = a \cdot a$</p>
<p>Obecně zapisujeme mocninu jako a^n. Jak matematicky nazýváme číslo a?</p>	<p>Obecně zapisujeme mocninu jako a^n. Jak matematicky nazýváme číslo n?</p>
<p>Vypočítejte $-7^2 =$</p>	<p>Vypočítejte $(-10)^2 =$</p>
<p>Vypočítejte $(-13)^2 =$</p>	<p>Vypočítejte $0^2 =$</p>
<p>Vypočítejte $19^2 =$</p>	<p>Vypočítejte $-5^2 =$</p>

Vypočítejte $0,9^2 =$	Vypočítejte $-0,04^2 =$
Vypočítejte $-0,02^2 =$	Vypočítejte $1,5^2 =$
Vypočítejte $1,7^2 =$	Vypočítejte $(-0,14)^2 =$
Vypočítejte $(-0,011)^2 =$	Vypočítejte $-1,8^2 =$
Vypočítejte $-0,1^2 =$	Vypočítejte $0,016^2 =$

Vypočítejte $\sqrt{400} =$	Vypočítejte $\sqrt{0,000\ 256} =$
Vypočítejte $\sqrt{3,24} =$	Vypočítejte $-\sqrt{3,61} =$
Vypočítejte $\sqrt{0,028\ 9} =$	Vypočítejte $\sqrt{1,21} =$
Vypočítejte $\sqrt{0,16} =$	Vypočítejte $-\sqrt{0,008\ 1} =$
Vypočítejte $\sqrt{0,003\ 6} =$	Vypočítejte $-\sqrt{0,01} =$

<p>Vyjádří v procentech:</p> $\frac{1}{2}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{0}{6}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{1}{5}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{33}{33}$
<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{3}{5}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{6}{8}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{19}{20}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{9}{12}$

<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{3}{4}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{6}{50}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{11}{20}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{4}{5}$
<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{9}{18}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{1}{1}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{2}{20}$	<p>Vyjádří v procentech</p> $\frac{0}{19}$

1	2
<p>Petra plete tatínkovi šálu. Jak dlouhá bude šála, má-li upleteno 70 cm a chybí ještě šály?</p>	<p>Kolik špalíků dlouhých metru můžeme nařezat ze sloupku délky 3,2 metru?</p>
3	4
<p>Maminka na nákupech utratila tři čtvrtiny peněz a zůstalo jí v peněžence 150 korun. Kolik korun měla původně v peněžence?</p>	<p>Kolik stránek má knížka, jestliže Martin přečetl 42 stránek a zbývá mu ještě přečíst pět sedmin stránek?</p>
5	6
<p>Ve sportovní škole jsou dvě třetiny chlapců. Kolik je ve škole chlapců, jestliže děvčat je 212?</p>	<p>Cyklista už ujel tři osminy cesty, což je 18 kilometrů. Kolik kilometrů musí ještě ujet?</p>

7	8
<p>Sud s objemem 100 litrů je plný vody.</p> <p>Kolik litrů vody z něj musíme odebrat, aby zbývající objem vody v sudu byl tři čtvrtiny hektolitrů?</p>	<p>V sedmé třídě je 25 žáků. Tři pětiny chodí na informatiku a ostatní na sportovní výchovu. Kolik žáků navštěvuje sportovní výchovu?</p>
9	10
<p>Pan Doležal jel z Ostravy do Prahy. Po překonání 60 km měl za sebou jednu šestinu celkové vzdálenosti.</p> <p>Určete silniční vzdálenost obou měst.</p>	<p>Ve městě žije přibližně 9 000 obyvatel. Dvě třetiny bydlí v rodinných domcích a zbytek na sídlišti.</p> <p>Kolik lidí bydlí na sídlišti a v rodinných domcích</p>
11	12
<p>Ve výrobním podniku pracuje 2 709 dělníků, to je všech zaměstnanců.</p> <p>Kolik má podnik zaměstnanců?</p>	<p>Lukáš si uspořil 600 Kč. Za jednu třetinu úspor si koupil tričko.</p> <p>Kolik korun mu zbylo?</p>

1	2
Ve třídě je 33 žáků, z toho je 18 chlapců. Kolik je to procent?	Kolo stálo 4300 korun, zlevnili ho o 8 %. Jaká je nová cena kola?
3	4
Židle stála původně 430 korun, Zdražili ji o 20 %. Za kolik se židle prodává nyní?	Židle stála 600 korun, zlevnili ji o 100 korun. Kolik procent z původní ceny činí sleva?
5	6
Svetr stál 520 korun. Po zlevnění stál jen 400 korun. Kolik procent z původní ceny činí sleva?	Stará cena skříně je 6000 korun. Nová cena je 4500 korun. Kolik procent z původní ceny činí sleva?

7	8
Ve třídě je 36 žáků, z toho je 12 chlapců. Kolik je ve třídě dívek a kolik je to procent?	Lyže stály původně 2 500 korun. Zlevnili je o 300 korun. Kolik procent z původní ceny činí sleva?
9	10
Svetr zlevnili o 30 %, což činí 126 korun. Kolik stál svetr původně?	Jízdní kolo stálo původně 3500 korun. Nyní ho zlevnili o 12 %. Kolik stojí kolo nyní?
11	12
Křeslo stálo původně 3800 korun, nyní stojí 3200 korun. Kolik procent činí sleva.	Válenda byla zdražena o 700 korun, což je 25% původní ceny. Kolik stála válenda před a po zdražením?

13	14
<p>Boty zdražily o 150 korun, což představuje 24% staré ceny. Kolik stály boty před a po zdražení?</p>	<p>V zahradě je 50 stromů, z toho je 20 jabloní, 15 švestek, zbytek jsou třešně. Kolik procent z celkového počtu stromů tvoří v zahradě třešně?</p>
15	16
<p>V zahradě jsou tři druhy stromů. Jabloně činí 30 %, švestky 40 %, třešně 12 stromů. Kolik stromů je celkem na zahradě?</p>	<p>Do třídy přibyli čtyři žáci, což činí 25 % původního počtu žáků. Kolik žáků bylo ve třídě původně a kolik jejich nyní?</p>
17	18
<p>Závod vyrobí denně 650 výrobků. Kolik jich má denně vyrobit, jestliže se má výroba zvýšit o 12 %?</p>	<p>Ve škole je 380 žáků, z toho je 45 % chlapců. Sto dívek ve škole má dlouhé vlasy. Kolik procent dívek má dlouhé vlasy?</p>

19	20
<p>Šaty stály původně 750 korun. Zlevnili je poprvé o 12 % a pak ještě o 15 %. Jaká je nová cena?</p>	<p>Zahrada má výměru 3 000 m². Zeleninu pěstují na výměře 280 m². Kolik procent zahrady je osázeno zeleninou?</p>
21	22
<p>Cenu mobilu z původních 5 600 korun snížili nejprve o 300 korun a pak ještě o 380 korun. Kolik procent činí nová cena vzhledem ke staré ceně?</p>	<p>Jedna směna natrhá za den 1 300 kg jablek. Norma je ale 1 450 kg. Na kolik procent směna splnila?</p>
23	24
<p>Třetí směna zpracovala 44,7 t chmele což činí 34 % denní produkce. Jaká byla denní produkce?</p>	<p>Mezi 125 výrobky bylo 56 vadných, Kolik procent výrobků je bez vady?</p>

25	26
<p>Kolik výrobků vyrobí podnik za pět dní, jestliže svou denní produkcí 3800 výrobků zvýší o 5 výrobků?</p>	<p>Podnik vyrobil původně za den 300 vozidel. O kolik procent se zvýšila výroba, když nyní vyrobí podnik za pět dní 1 560 vozidel?</p>
27	28
<p>Továrna zvýšila svou denní výrobu o 13,5 % a nyní vyrobí za pět pracovních dní 13 620 výrobků. Kolik výrobků denně vyráběli před zvýšením výroby?</p>	<p>Ze 120 tulipánů na zahradě je 45 červených, 66 žlutých, zbytek jsou žíhané. Kolik procent tulipánů na zahradě je žíhaných?</p>
29	30
<p>Na skladě je 27 tun brambor. První den odvezli 15 %, druhý den 10 % zbytku. Kolik tun brambor pak zbude na skladě?</p>	<p>Traktorista má zorat pole o výměře 24 ha. Zoral již 20,64 ha. Na kolik procent splnil plán?</p>

31	32
<p>Zlepšením pracovního postupu se při stavbě rodinného domku ušetřilo 22 320 korun, což bylo 9 % z celkového rozpočtu. Jaký byl původní rozpočet na rodinný domek?</p>	<p>Zmenšením neznámého čísla o 28,5 % dostanete číslo 243,1, Určete neznámé číslo.</p>
33	34
<p>Zemědělec zvýšil počet ustájených krav o 14 % na 285 kusů. O kolik kusů zvýšil zemědělec počet ustájených krav?</p>	<p>Množství krve v lidském těle je přibližně 7,6% hmotnosti těla. Kolik kilogramů krve je v těle dospělého člověka o hmotnosti 75 kg.</p>
35	36
<p>Pro zimní výprodej byla stanovena nová cena bot na 85 % původní ceny a činila 510 korun. Určete původní cenu bot.</p>	<p>Kráva spotřebuje denně mimo jiné 4kg sena. Seno obsahuje 85 % sušiny, ve které je 8 % stravitelných dusíkatých látek. Jaké množství stravitelných dusíkatých látek je v denní dávce pro stádo 250 krav?</p>

37	38
Leták z obchodu hlásá, že po 30% slevě stojí boty 476 korun. Jaká byla původní cena?	Cenovka na zboží uvádí, že kus stojí 13 korun. U pokladny jsem ale zjistil, že mi za pět kusů tohoto zboží naúčtovali jen 60 korun. Kolika procentní slevu jsem dostal?
39	40
Košile za 245 Kč byla zdražena o 32 %. Kolik korun stojí nyní?	Ložný prostor nákladního přívěsu traktoru má tvar kvádrů s rozměry 3,8 m, 24 dm a 70 cm. Při dopravě písku je možné naložit 92 % objemu ložného prostoru. Kolik m ³ písku se naloží na přívěs?
41	42
Z 31 žáků šesté třídy mělo 24% vyznamenání, z nich bylo 65 % dívek. Kolik chlapců a kolik dívek ve třídě mělo vyznamenání?	Kabát za 1 260 Kč byl zdražen na 1 450 Kč. Kolik procent činilo zdražení? V dílně po zavedení moderních strojů snížili počet zaměstnanců ze 125 na 80. O kolik procent se snížil počet zaměstnanců?

43	44
<p>V krabici jsou kuličky čtyř barev. Černých je 100, 150 červených, 250 bílých a 300 modrých. Dále víme, že černých je skleněných, 50 červených, 100 bílých a 50 modrých je taky skleněných. Ostatní kuličky jsou kovové. Kolik % kuliček je kovových? Kolik % černých je skleněných? Kolik % kovových je černých?</p>	<p>Žáci ušli první den na školním výletě 35% cesty, druhý den 41 %. Na poslední třetí den jim zůstalo 15,6 km. Jak dlouhá byla cesta?</p>
45	46
<p>Zahradnictví má připravit sazenice rajčat pro drobný prodej. Klíčivost semen je 80 %, množství uhynulých rostlin z vyklíčených je 15 %. Kolik semen musí v zahradnictví připravit, aby mohli zajistit dodávku 6 000 sazenic?</p>	<p>Obdélníkové kluziště s rozměry 50,8 m a 25,6 m se má pokrýt vrstvou ledu vysokou 3,5 cm. Kolik litrů vody je potřeba k vytvoření ledu, jestliže objem ledu je o 10 % větší než objem vody?</p>
47	48
<p>Číslo 72 zvětši o 25 %. O kolik procent budeš muset číslo, které ti vyšlo zmenšit, abys opět dostal číslo 72?</p>	<p>Krev činí v lidském těle přibližně 7,6 % hmotnosti těla. Kolik kg krve je v těle dospělého člověka, který má hmotnost 80 kg? Kolik procent hmotnosti bude činit krev v těle téhož člověka bezprostředně po odběru 0,5 kg krve?</p>

$$3a^2 + 5a^2 =$$

$$6v^4 + 5v^4 =$$

$$x^3 + 4x^3 =$$

$$3a^7 - 5a^7 =$$

$$2y^5 + y^5 =$$

$$x^3 - 4x^3 =$$

$$7m + 2m =$$

$$2y^5 - y^5 =$$

$$2u^{10} + 5u^{10} =$$

$$7m - 2m =$$

$$2u^{10} - 5u^{10} =$$

$$4d \cdot d^7 =$$

$$6v^4 - 5v^4 =$$

$$5e^3 \cdot (-2e^6) =$$

$$6a^2 \cdot a^3 =$$

$$-5x^3 \cdot (-3x^2) =$$

$$-b^4 \cdot b^2 =$$

$$3x^4 : x^3 =$$

$$3c^5 \cdot 2c^2 =$$

$$6y^6 : (-3y^3) =$$

$$4u^7 : 8u^5 =$$

$$(2x^2)^5 =$$

$$-12v^4 : 3v =$$

$$(-8y)^2 =$$

$$-36z^5 : (-6z^2) =$$

$$(m^3)^8 =$$

$$2r^5 : 0,5r^3 =$$

$$(3n^5)^4 =$$

$$(3a^2)^3 =$$

$$(-z^6)^3 =$$

Zadáni:
 $(a + b)^2 =$

Zadáni:
 $(3x - 2y)^2 =$

Zadáni:
 $(a - b)^2 =$

Zadáni:
 $(6a + b)^2 =$

Zadáni:
 $(2a + b)^2 =$

Zadáni:
 $(a - 7b)^2 =$

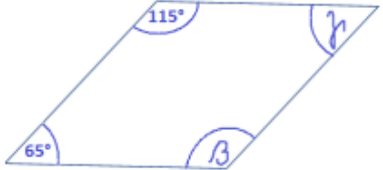

Zadáni:
 $(x + 3)^2 =$

Zadáni:
 $(4x - 3y)^2 =$

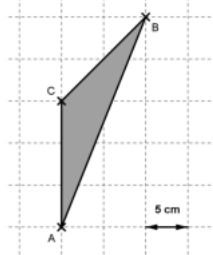
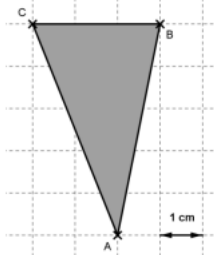
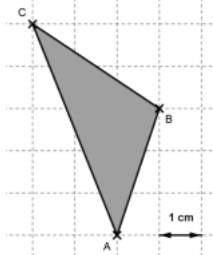
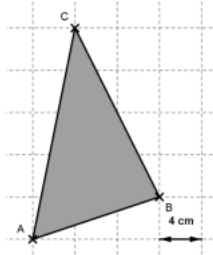
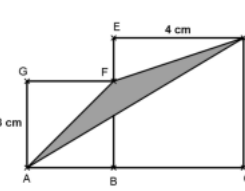
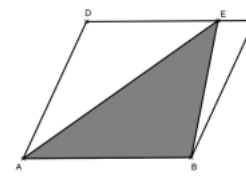
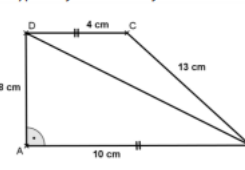
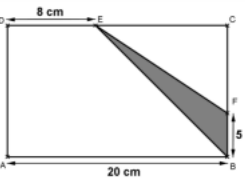
Zadáni:
 $(4a - b)^2 =$

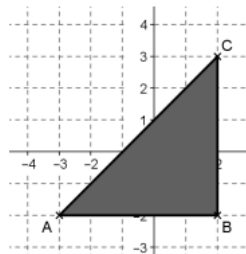
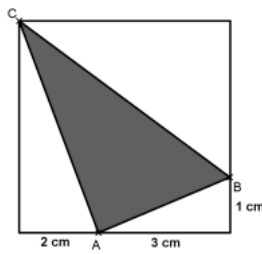
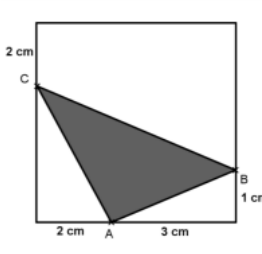
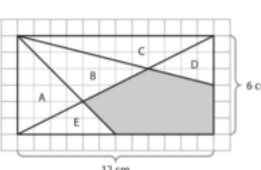
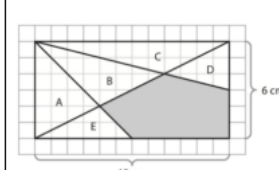
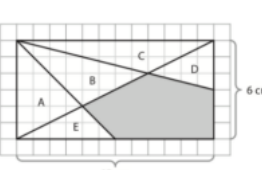
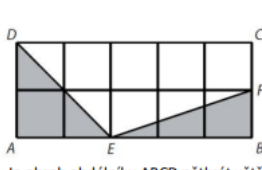
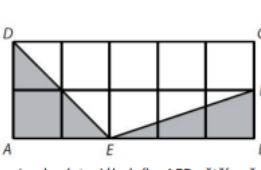
Zadáni:
 $(8u + 2v)^2 =$

<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(8r + 5s)(8r - 5s) =$	<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(t + 4u)(t - 4u) =$
<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(7a + b)(7a - b) =$	<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(4a + 7b)(4a - 7b) =$
<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(6a + 9b)(6a - 9b) =$	<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(6a + 11b)(6a - 11b) =$
<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(5x + 3y)(5x - 3y) =$	<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(m + 12)(m - 12) =$
<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(4a + 8b)(4a - 8b) =$	<p style="text-align: center;"><u>Zadání:</u></p> $(6c + 2d)(6c - 2d) =$

<p>Jak říkáme rovnoběžníkům, jehož pouze protější strany mají stejnou velikost?</p>	<p>Co platí pro úhlopříčky ve všech typech rovnoběžníků?</p>
<p>Jaký je rozdíl ve vnitřních úhlech mezi čtvercem a kosočtvercem?</p>	<p>Urči, jaká je velikost úhlu β.</p> 
<p>Urči součet úhlů β a γ:</p> 	<p>Je tvrzení pravdivé? Úhlopříčky v obdélníku jsou navzájem kolmé.</p>
<p>Je tvrzení pravdivé? Úhlopříčky v kosočtverci mají stejnou délku.</p>	<p>Jaký je součet vnitřních úhlů v rovnoběžníku?</p>
<p>Je tvrzení pravdivé? Součet vedlejších vnitřních úhlů v rovnoběžníku je 180°</p>	<p>Vyber správně: Protější vnitřní úhly v rovnoběžníku mají vždy / nemusí mít / nikdy nemají stejnou velikost.</p>

<p>Které typy rovnoběžníků mají úhlopříčky stejné délky?</p>	<p>Ve kterých typech rovnoběžníků jsou úhlopříčky navzájem kolmé?</p>
<p>Kolik os souměrnosti má čtverec?</p>	<p>Kolik os souměrnosti má obdélník?</p>
<p>Všechny rovnoběžníky jsou středově souměrné. Kde najdeme jejich střed souměrnosti?</p>	<p>Kolik výšek má každý rovnoběžník?</p>
<p>Existuje rovnoběžník, jehož výšky mají stejnou velikost? Pokud ano, uveď příklad.</p>	<p>Ano / ne: Každý čtyřúhelník je rovnoběžník.</p>
<p>Ano / ne: Každý rovnoběžník je čtyřúhelník.</p>	<p>Správně vyber: Rovnoběžníky mají každé dvě <i>protější / vedlejší strany různě / stejně dlouhé.</i></p>

<p>Vypočítejte obsah trojúhelníka ABC.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníka ABC.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníka ABC.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníka ABC.</p> 
<p>Na obrázku jsou dva čtverce ABFG a BCDE. Vypočítejte obsah trojúhelníka ADF.</p> 	<p>Rovnoběžník ABCD má obsah 36 cm^2. Vypočítejte obsah trojúhelníka ABE.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníku BCD.</p> 	<p>Na obrázku je obdélník ABCD. Vypočítejte obsah trojúhelníku BFE.</p> 

<p>Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC, jehož vrcholy leží na stranách čtverce.</p> 	<p>Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC, jehož vrcholy leží na stranách čtverce.</p> 	<p>Ve čtvercové síti je zakreslen obdélník, který je rozdělen na 5 trojúhelníků a šedý obrazec. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech.</p>  <p>Jsou obsahy trojúhelníků A a C stejné?</p>
<p>Ve čtvercové síti je zakreslen obdélník, který je rozdělen na 5 trojúhelníků a šedý obrazec. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech.</p>  <p>Je obsah celého obdélníku 12krát větší než obsah trojúhelníku D?</p>	<p>Ve čtvercové síti je zakreslen obdélník, který je rozdělen na 5 trojúhelníků a šedý obrazec. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech.</p>  <p>Je obsah šedého obrazce větší než 24 cm^2?</p>	<p>Ve čtvercové síti je zakreslen obdélník ABCD a dva trojúhelníky AED a EBC. (Body A, B, C, D, E, F jsou mřížové.)</p>  <p>Je obsah obdélníku ABCD pětkrát větší než obsah trojúhelníku AED?</p>	<p>Ve čtvercové síti je zakreslen obdélník ABCD a dva trojúhelníky AED a EBC. (Body A, B, C, D, E, F jsou mřížové.)</p>  <p>Je obsah trojúhelníku AED větší než obsah trojúhelníku EBF?</p>

Metodický list č. 10

Název aktivity	Kvíz
Cílové kompetence RVP	K učení, řešení problému, (digitální)
Tematický celek ZŠ	M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	2 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kritického myšlení a schopnosti plánovat
Organizační forma	Samostatná práce
Stručný popis aktivity	Jedná se o sportovní, vědomostní a taktickou hru. Snahou je při běhu projít, co nejvíce otázek
Pomůcky	Papír, tužka, lístečky se zadáním
Motivace	Účastníci se dozví zajímavé informace o kosmu
Diferenciace náročnosti	Lze hru přizpůsobit počtem otázek, délkou běhu
Poznámky k realizaci	V případě nepříznivého počasí je možné hru, alespoň částečně nahradit digitálně

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Jedná se o hru, kde je za úkol nasbírat, co nejvíce bodů za otázky, a přitom to zvládnout, co nejrychleji (důležité při shodném počtu bodů).

Nejdříve se tisknou kvízové otázky, které se rozstříhají a schovají na různá místa, která od sebe budou vzdálena maximálně 200 metrů (čím více otázek, tím blíže) - tyto místa je dobré označit, aby se dala dobře najít. Důležité také je, aby otázky šly popořadě podle čísel – zpětná kontrola, zda je účastník správným směrem.

Aktivitu hrají jednotlivci a to tak, že z určitého výchozího bodu vyběhají v časových rozestupech 30 s, jejich cílem je správně zodpovědět co nejvíce otázek (správná odpověď je 5 bodů), zároveň se musí vrátit co nejdříve – v případě shodného počtu bodů rozhoduje čas. Takticky musí zvolit rychlost svého tempa (je lepší být rychlý, nebo si to více promyslet?).

Otázky je možné použít z tohoto odkazu (stačí se bezplatně zaregistrovat například přes email, při otevření kvízu stačí dát print):

https://quizizz.com/admin/quiz/62d92e22df8749001db9cdb2?source=quiz_page

Náhled 14 z 51 otázek uvedených v odkazu:

1. Ve středu Sluneční soustavy se nachází

A hvězda Slunce

B hvězda Měsíc

C planeta Země

D planeta Slunce

2. Planeta Země je

A mezi Venuší a Marsem

B poslední planeta soustavy

C mezi Sluncem a Merkurem

D je hned za Jupiterem

3. Pluto je

A měsíc Země

B trpasličí planeta

C hvězda

D malá planeta

4. Země má tvar zploštělé koule, které říkáme

A meteorit

B meteoroid

C geoid

D druid

5.



Na obrázku je

- A Jupiter B Uran
 C Saturn D Neptun

6. Jak se jmenovala první umělá družice vypuštěná do Vesmíru?

- A Sputnik B Apollo
 C Lajka D Mercury

7. Jak se jmenuje objekt, který můžeme na obloze pozorovat jen jednou za 76 let?

- A Perseidy B Halleyova kometa
 C Plejády D Casiopea

8. Největší měsíc Jupiteru se nazývá?

- A Evropa B Ejropen
 C Europa D Evrope

9. Zkratka mezinárodní vesmírné stanice:

- A ISN B ISIS
 C ISS D OSS

10. Délková jednotka ve vesmíru:

- A Paprsek B 1000 000 km/s
 C Světelný rok D Světelný den

11. Nejmenší planeta sluneční soustavy:

- | | | | |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> A | Mars | <input type="checkbox"/> B | Merkur |
| <input type="checkbox"/> C | Venuše | <input type="checkbox"/> D | Pluto |

12. Jitřenka je označení pro planetu:

- | | | | |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> A | Merkur | <input type="checkbox"/> B | Venuše |
| <input type="checkbox"/> C | Mars | <input type="checkbox"/> D | Uran |

13. Povrchová teplota slunce je zhruba:

- | | | | |
|----------------------------|-------------|----------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> A | 7 000 °C | <input type="checkbox"/> B | 200 000 °C |
| <input type="checkbox"/> C | 1000 000 °C | <input type="checkbox"/> D | 5 500 °C |

14. Teorie vzniku vesmíru se nazývá:

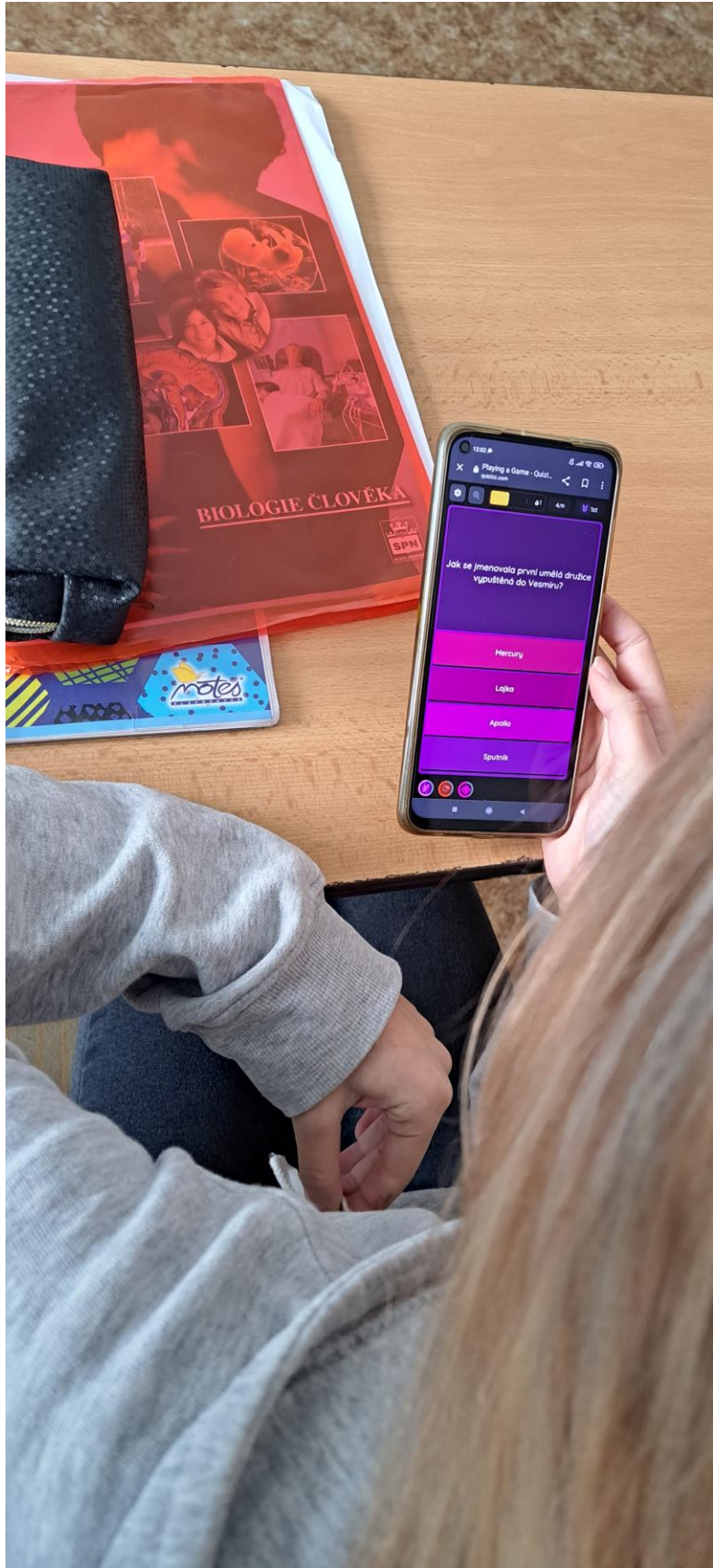
- | | | | |
|----------------------------|---------------|----------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> A | Velký Třesk | <input type="checkbox"/> B | Big BOOM |
| <input type="checkbox"/> C | Velká exploze | <input type="checkbox"/> D | Velká Rána |

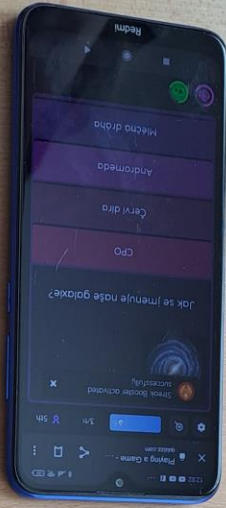
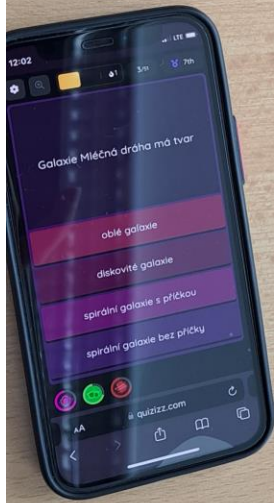
V případě nepřízně počasí je možné kvíz vyplnit online – stačí účastníkům poslat odkaz, který otevrou v mobilním telefonu, tabletu, či notebooku. Registrace nepotřebují. Odkaz na kvíz je stejný a postup spuštění také (stačí se bezplatně zaregistrovat například přes email, při otevření kvízu lze vygenerovat odkaz):

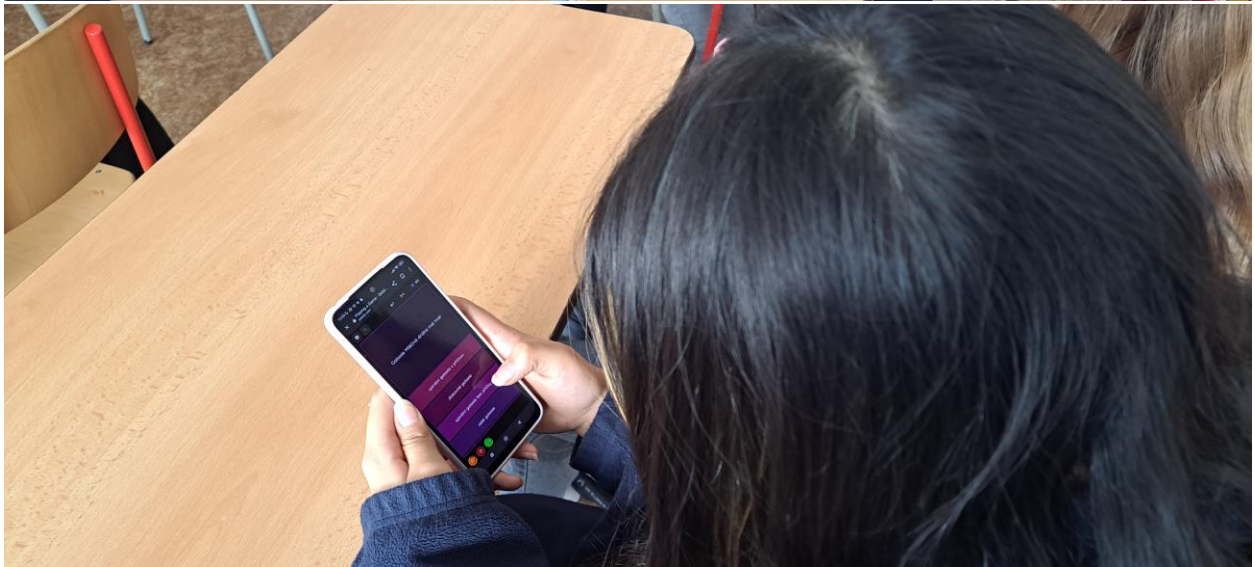
https://quizizz.com/admin/quiz/62d92e22df8749001db9cdb2?source=quiz_page

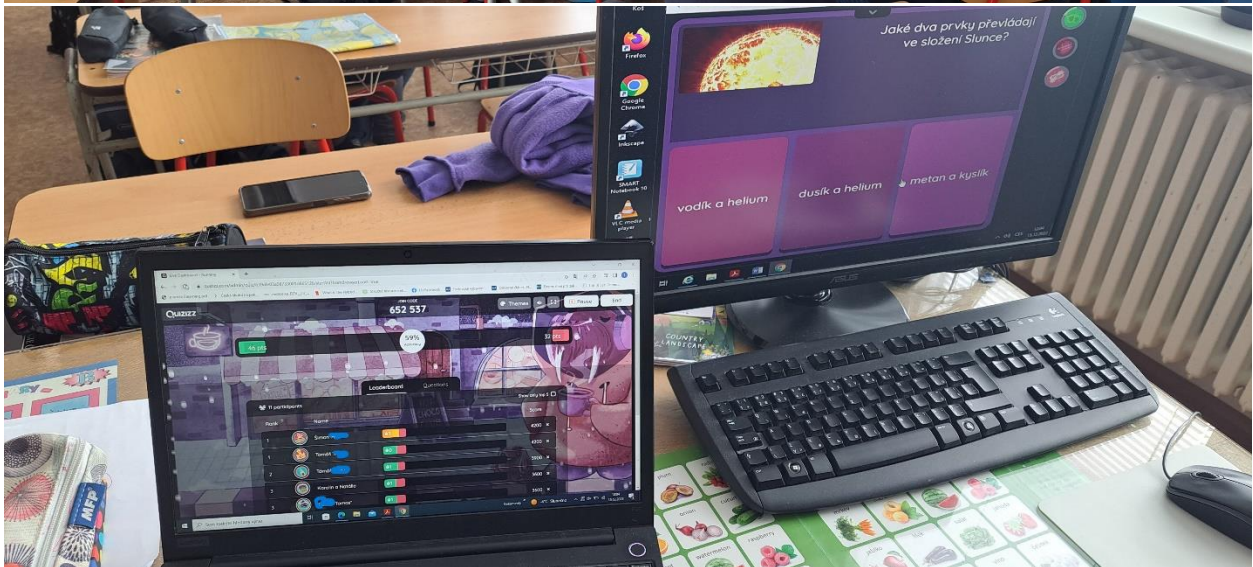
Zde však půjde jen o body, ale ty jsou náhodně navyšovány pomocí bonusů, které jsou tam automaticky nastaveny. Vzhledem k tomu, že toto je podstatně méně časově náročné, je možné následně využít online hry zaměřené na matematiku: <https://poki.cz/matematika>

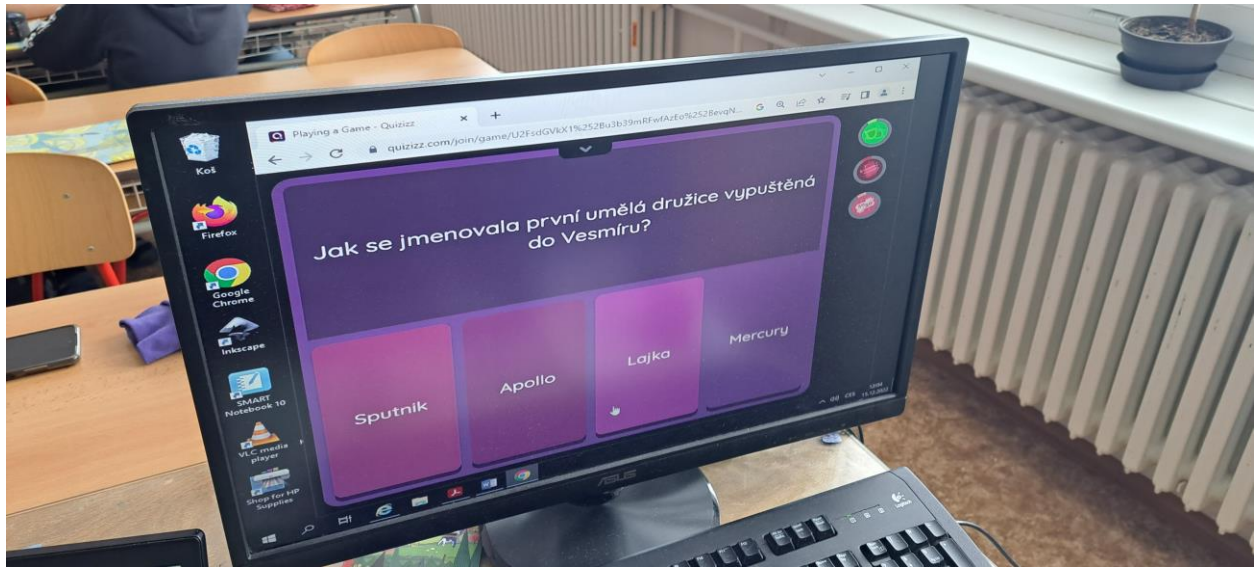
Dokumentace práce žáků – v 8. ročníku:



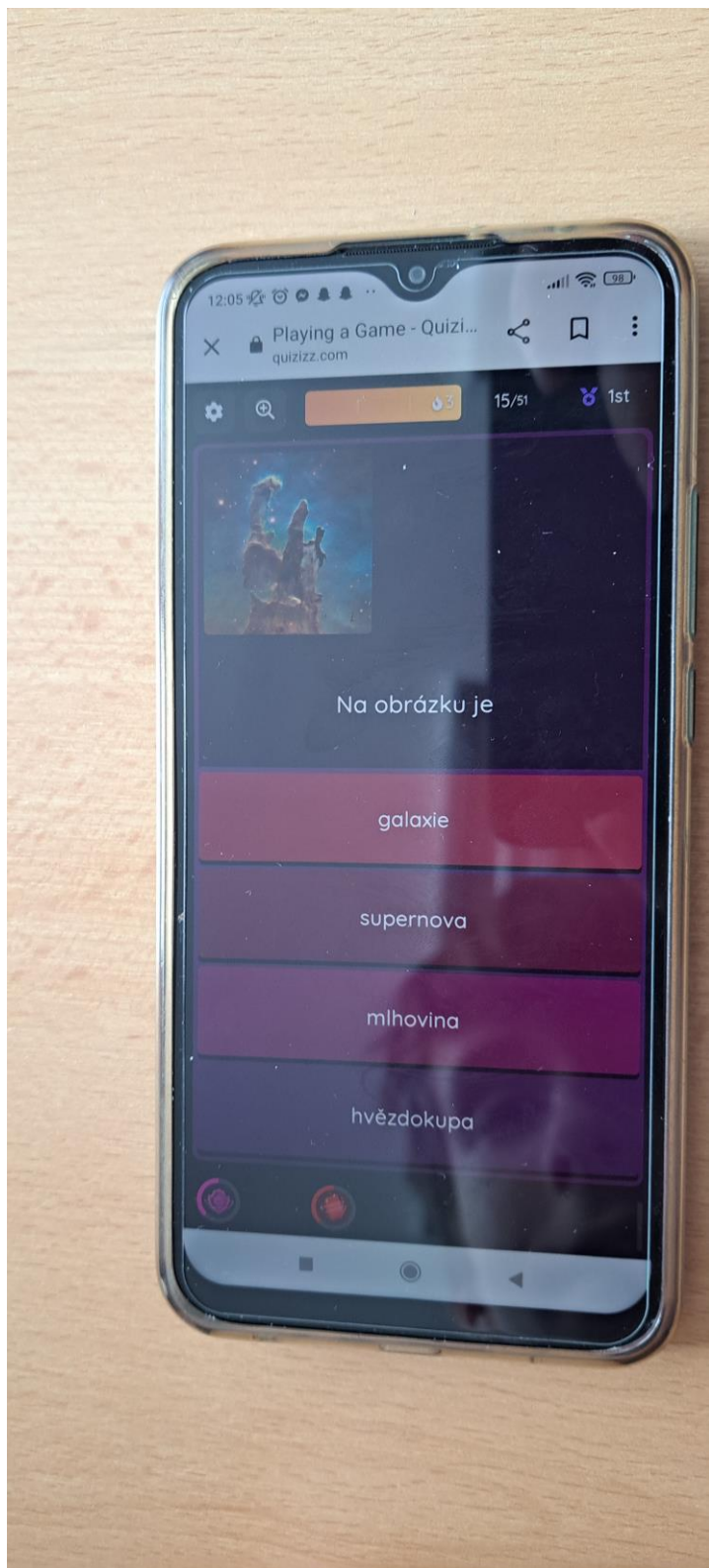












Odkaz na obrázky ve videu:

[Metodicky list 10 kviz.mp4](#)

Metodický list č. 11

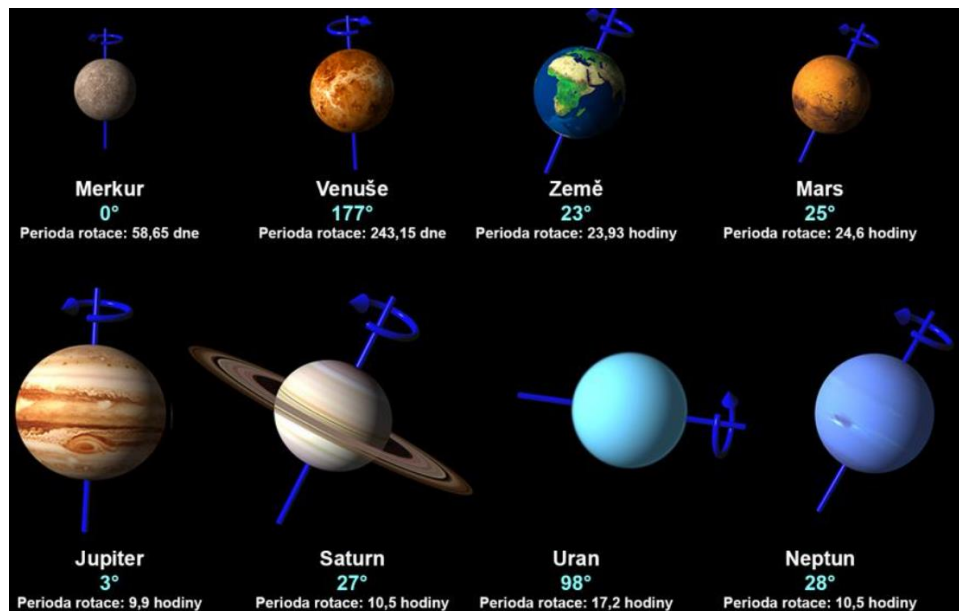
Název aktivity	Vytvoření sluneční soustavy
Cílové kompetence RVP	K pracovní, řešení problému, digitální
Tematický celek ZŠ	M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kreativity, znázornění velikostí planet
Organizační forma	Samostatná práce, případně práce ve dvojicích
Stručný popis aktivity	Výroba modelu Sluneční soustavy
Pomůcky	Polystyrenové koule, akrylové barvy (případně temperky, ovšem pozor – lak je rozpouští a rozpatlává), lak, sklenice nebo kelímky, připojení na internet
Motivace	Modely planet Sluneční soustavy
Diferenciace náročnosti	Je možné pracovat samostatně, případně ve dvojicích. Tvorba prstenců není nutná.
Poznámky k realizaci	Pozor na oblečení, je dobré mít zástěru, či věci na převlečení

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Doplnění k pomůckám, potřebné velikosti koulí:

Vesmírné těleso	Průměr polystyrenové koule
Merkur, Mars	4 cm
Venuše, Země	6 cm
Jupiter, Saturn	12 cm
Uran, Neptun	10 cm
Slunce	25 cm (dutá polokoule)

Vezmou se polystyrenové koule, na které se nanese akrylové barvy (je možné využít obrázky planet jako vzor – vyhledání na internet) Např. <https://www.stoplusjednicka.cz/planetarni-zavody-jak-rychle-se-toci-planety-ve-slunecni-soustave>



Jako stojánek poslouží zavařovačky o různých rozměrech. (Uran a Neptun jsou k tvorbě nejjednodušší, proto je dobré těmito planetami začít.) Nakonec se planety nalakují (delší životnost).

Jakmile je hotovo vezmou se planety ven – nejlépe na fotbalové hřiště (ale stačí i prázdná místnost), kde bude zadán úkol: najít si na internetu poměr vzdáleností planet a pokusit se jej znázornit rozestavením planet na vymezeném prostoru – nutné si vše předem spočítat.

Vylepšení modelů – prstence:

Výroba spotřebuje jednu laminovací folii na jednu planetu. Prstenec se vytvoří jednoduše kružítkem podle velikosti polystyrenové koule (prostě tak, aby co nejvíce připomínal skutečný prstenec. Vystřihne se a zalaminuje. Do spečené folie uprostřed se vystřihne díra o takové velikosti, aby šla na planetu nasadit ztuhla, tedy, aby na ni držela sama. Přebytečná folie okolo prstence se pak obstřihne.

Případně jiný návrh na vytvoření modelu (ale časově náročnější):

https://www.olympiadatechniky.zcu.cz/@2013/Sbornik_OT2013_online/sekce/novakova_clanek.pdf

<https://www.fablabuniversity.cz/project/jak-vypada-slunecni-soustava/>

<https://sijtesnami.cz/2021/03/slunecni-soustava-v-krabici/>

Metodický list č. 12

Název aktivity	Desková hra Odysea
Cílové kompetence RVP	Komunikativní, personální a sociální
Tematický celek ZŠ	M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
Doporučený ročník ZŠ	6.-9. ročník
Časová dotace	1,5 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kritického myšlení
Organizační forma	Skupinová práce
Stručný popis aktivity	Hráči jako astronauti vypraví na náročnou vesmírnou misi s cílem prozkoumat nově objevenou devátou planetu Sluneční soustavy.
Pomůcky	Desková hra Odysea
Motivace	Skupinová hra
Diferenciace náročnosti	Není nutné jinak diferenciovat
Poznámky k realizaci	Je možné zvládnout až 4 hry za vymezený časový úsek

Pracovní list/podrobný popis aktivity

Jedná se o kooperativní hru.

Hra tvrdí, že okraji naší Sluneční soustavy nachází záhadná devátá planeta. Přes veškeré jejich snahy se jim však zatím nepodařilo získat nevyvratitelný důkaz o její existenci, což je úkolem této hry.

V této karetní hře na vás na cestě napříč Sluneční soustavou čeká 50 různých misí. Uspějete pouze v případě, že dokážete spolupracovat jako tým. K překonání výzev a splnění vašeho úkolu bude nezbytná komunikace, ale ve vesmíru může vše být náročnější, než se na první pohled zdá.

Bližší popis:

<https://www.zatrolene-hry.cz/spolecenska-hra/odyssey-spolecne-k-devate-planete-10312/>

Odkaz pro nákup hry, cena za kus obvykle 270 - 300Kč (levnější jsou většinou jen různá rozšíření):

https://www.google.cz/search?q=Odyssey:+Spole%C4%8Dn%C4%9B+k+dev%C3%A1t%C3%A9+planet%C4%9B&sxsrf=ALiCzsbkliEU5TDiVbUKyJIHmg1HQm3koA:1659602370515&source=lnms&tbm=shop&sa=X&ved=2ahUKEwis9ozO5Kz5AhVEP-wKHbLZCekQ_AUoBHoECAEQBg&biw=1536&bih=754&dpr=1.25

Metodický list č. 13

Název aktivity	Hvězdná obloha
Cílové kompetence RVP	K učení, pracovní
Tematický celek ZŠ	M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
Doporučený ročník ZŠ	7.-9. ročník
Časová dotace	2 hodiny
Edukační cíl	Rozvoj kreativity, jemné motoriky, zručnosti, využívat vlastnosti souměrností
Organizační forma	Samostatná práce
Stručný popis aktivity	Skládání hvězdy, rýsování osově a středově souměrných útvarů, kreslení noční oblohy
Pomůcky	Pracovní list, papíry, rýsovací pomůcky, případně pastelky
Motivace	Tvorba obrázku na památku
Diferenciace náročnosti	Účastníci nemusí vypravovat všechny úkoly v pracovním listě, každý jen co zvládne. Úkoly jdou od nejjednodušších po nejsložitější.
Poznámky k realizaci	V případě potřeby upravit časovou dotaci na pracovní listy – udělat jen část úloh

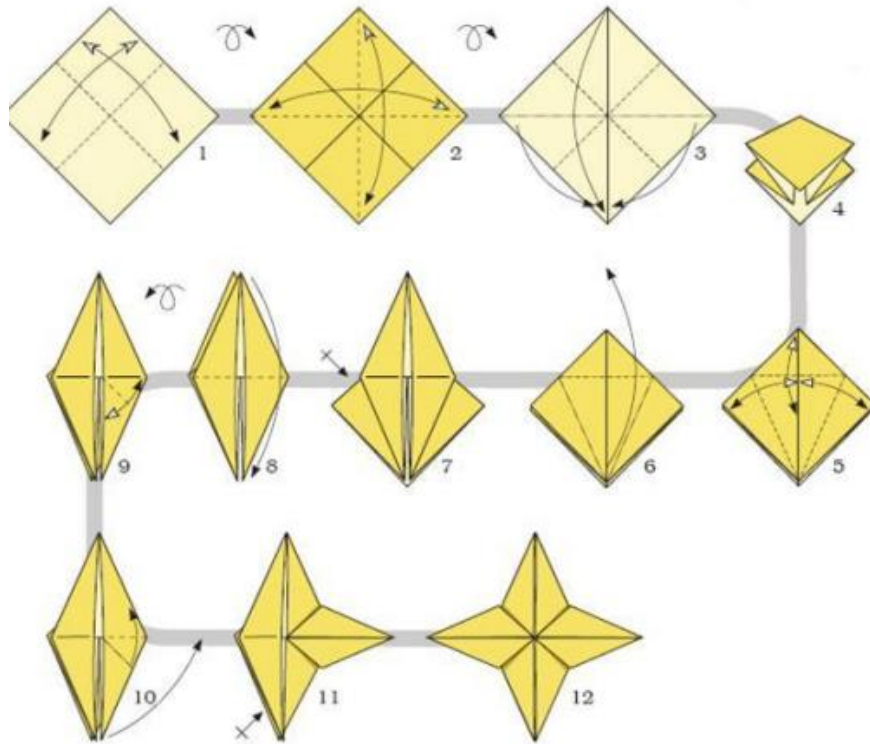
Pracovní list/podrobný popis aktivity

V první části (cca 60 minut) si účastníci vypracují úkoly, které dostanou v podobě pracovního listu (výsledek si nechávají na památku). V druhé části se během dvaceti minut pokusí nakreslit (narýsovat) na polovinu papíru svoji noční oblohu, obrázek si pak vymění mezi sebou např. vždy jej posunou po své pravici. Ke každému se tak dostane obrázek někoho jiného, za úkol bude dokreslit osově souměrnou oblohu, která se k nim dostane.

Pracovní list (první část aktivity):

Úkol 1:

Složte hvězdu podle obrázků. Zjistěte kolik má takto složená hvězda os souměrnosti?



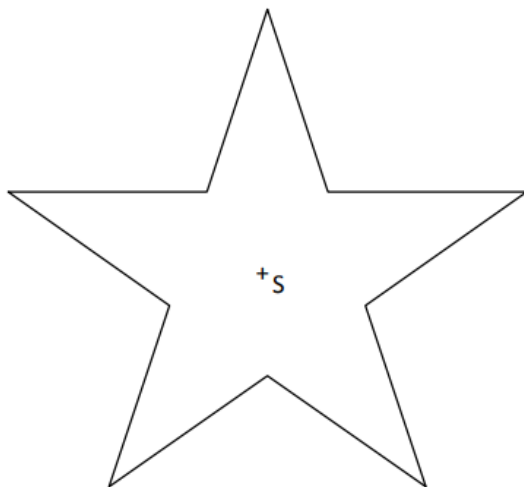
Postup:

- 1) Přeložíme a rozložíme podle naznačených hran. Obrátíme.
- 2) Přeložíme a rozložíme podle naznačených hran. Opět obrátíme.
- 3) Složíme vrcholy čtverce k sobě. Mělo by to jít snadno podle hran vytvořených v předchozích krocích.
- 4) Vznikne nám tzv. složený čtverec. Všimněte si, že je položen otevřenou stranou dolů.
- 5) Přeložíme a rozložíme, nejprve spodní strany čtverce ke středu, potom zbývající špičku nahore.
- 6) Rozevřeme a přeložíme nahoru.
- 7) Stejný postup zopakujeme na zadní straně (kroky 5 a 6).
- 8) Jeden cíp přehneme dolů a skládanku otočíme.
- 9) Přeložíme a rozložíme naznačenou hranu.
- 10) Pravý dolní cíp rozevřeme směrem do strany (rozpláceme).
- 11) Zopakujeme na levém dolním cípu (kroky 9 a 10).
- 12) Hotová hvězda.

Převzato z: <https://theses.cz/id/a5mt9u/879020>

Úkol 2:

Narýsuj obrazy pěticípé hvězdy ve středové souměrnosti podle daného středu.

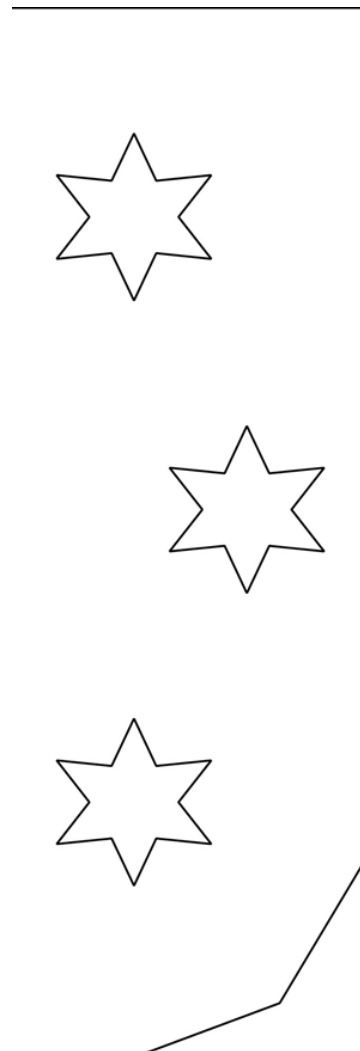


Převzato z:

https://www.zspeska.cz/e_download.php?file=data/editor/111cs_16.pdf&original=VY_32_INO_VACE_17o.pdf

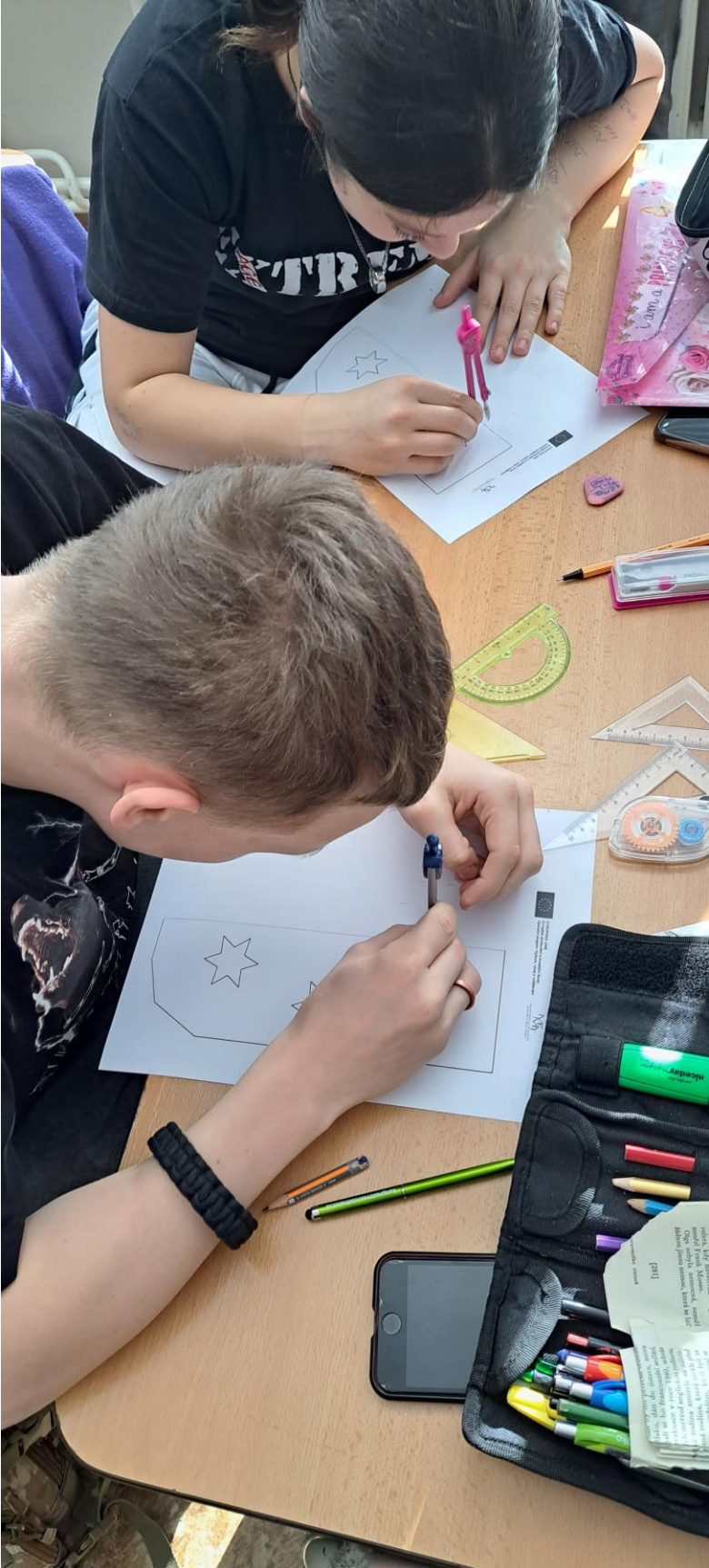
Úkol 3:

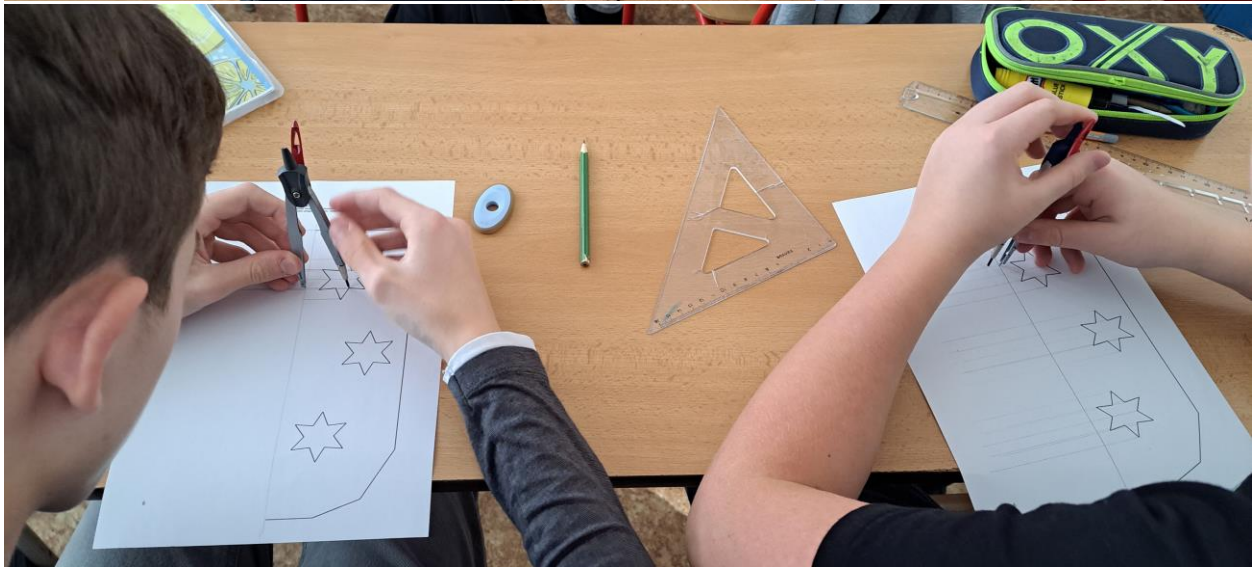
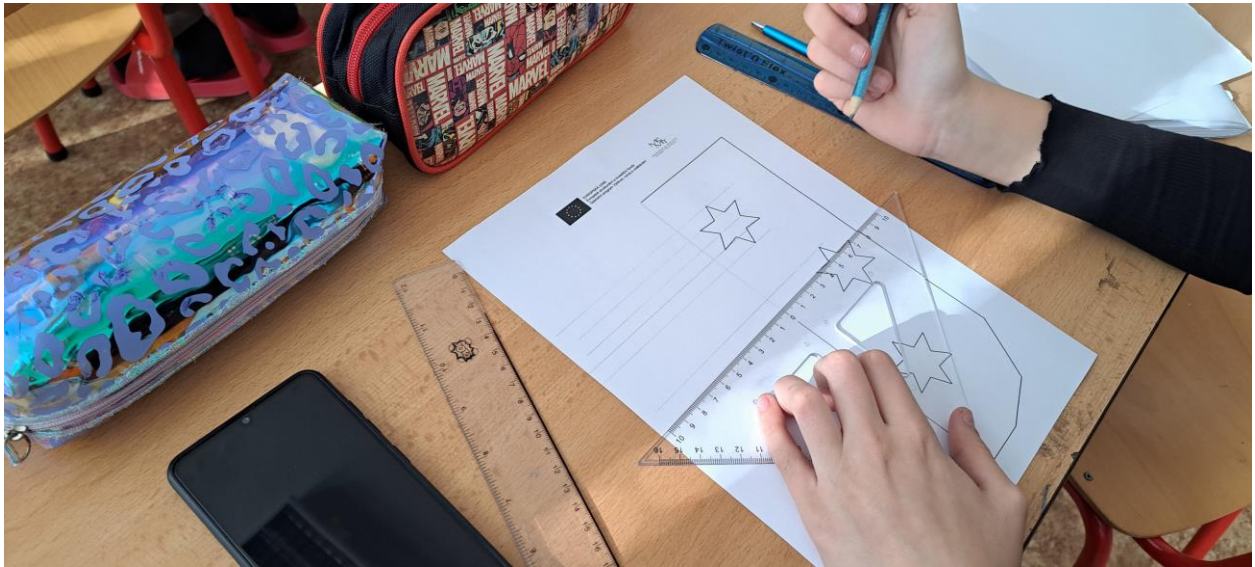
Dorýsuj osově shodný hvězdný erb

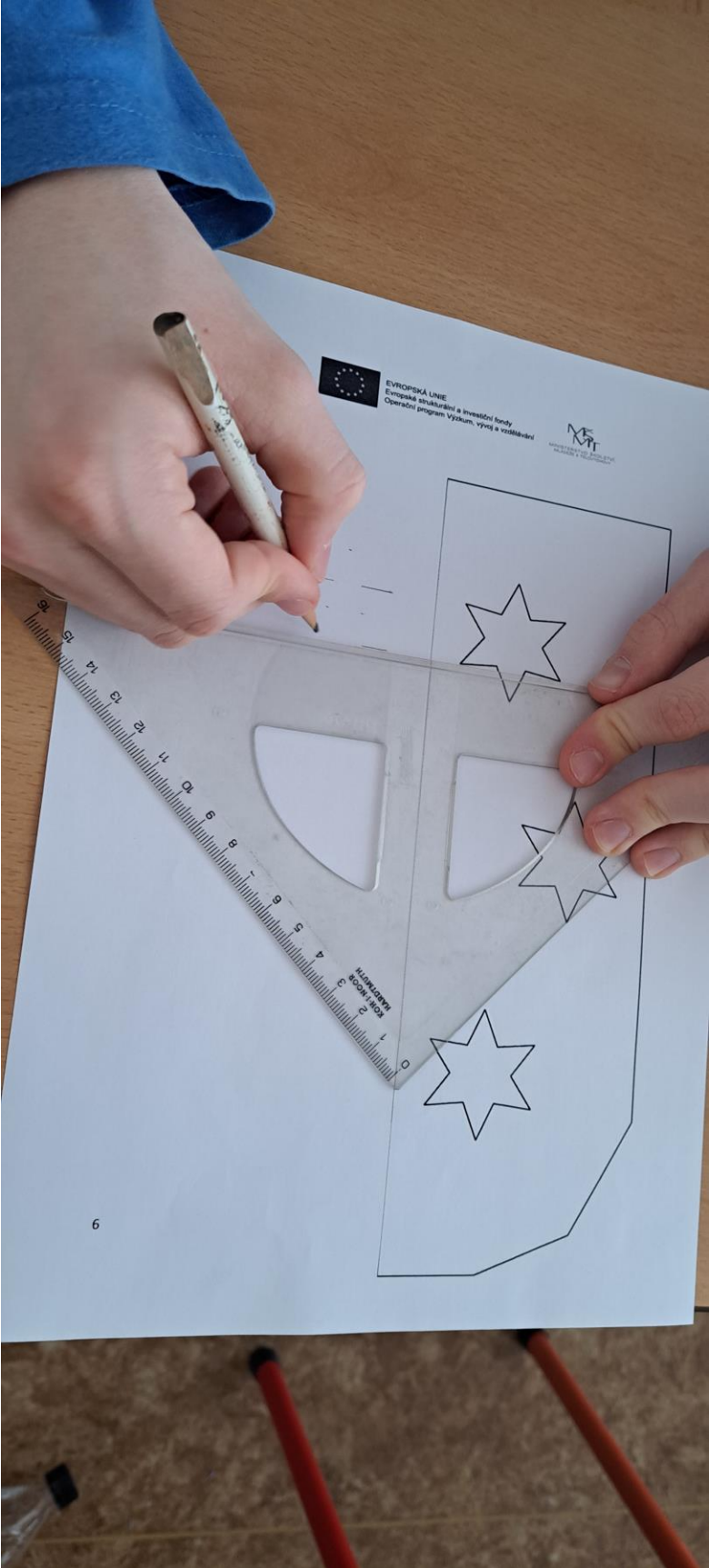


Převzato z: Projektů IKAP II - Metodický list: 1576 – Souměrnosti

Dokumentace práce žáků – opakování osově souměrnosti v 8. ročníku:

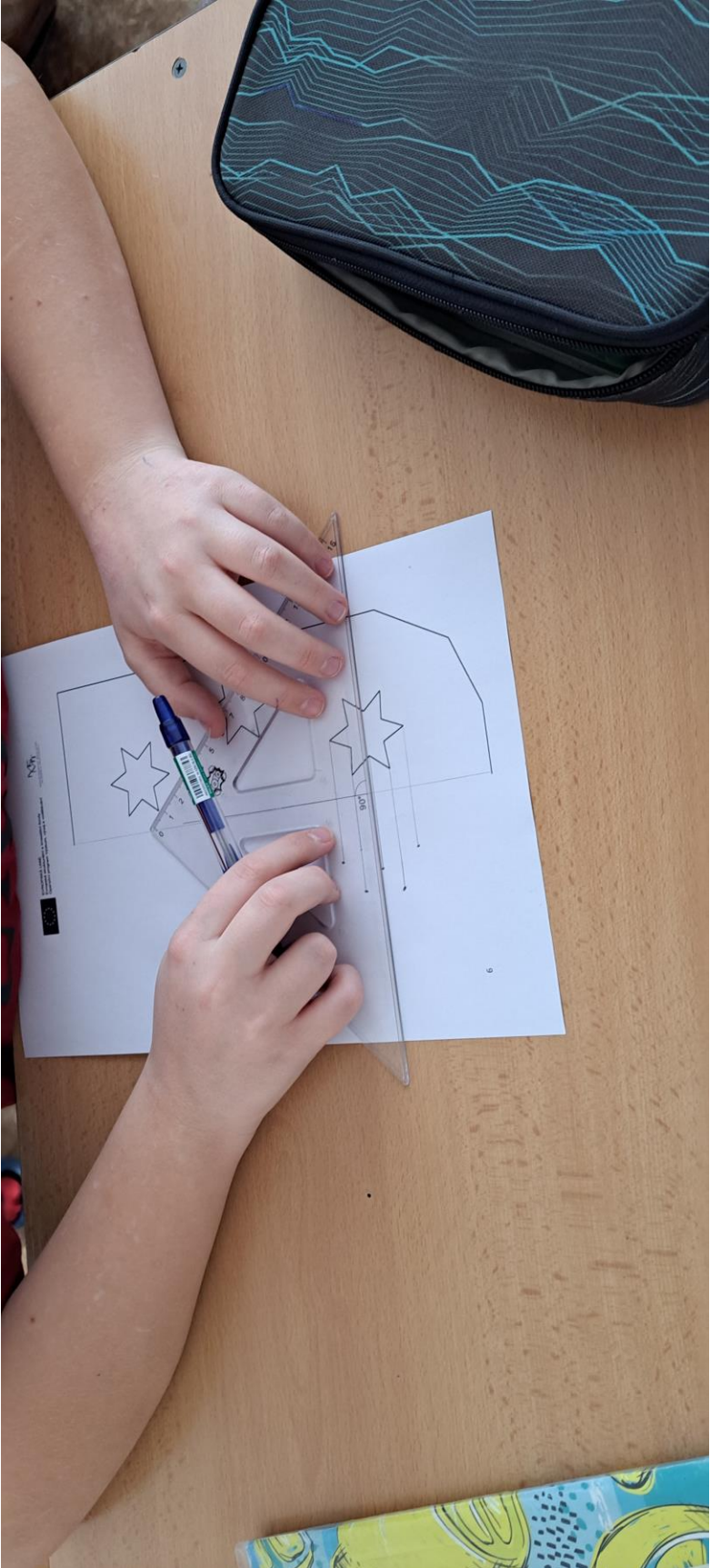


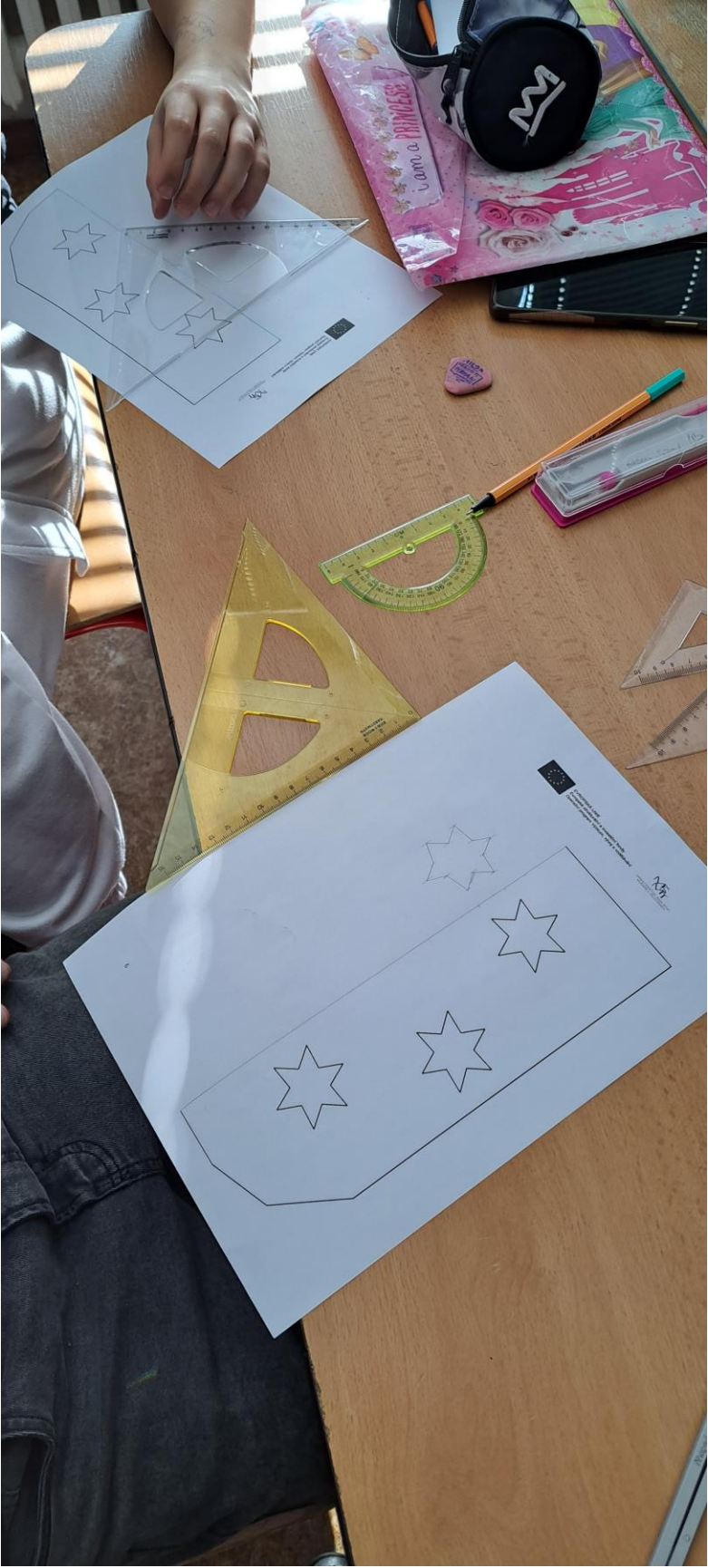


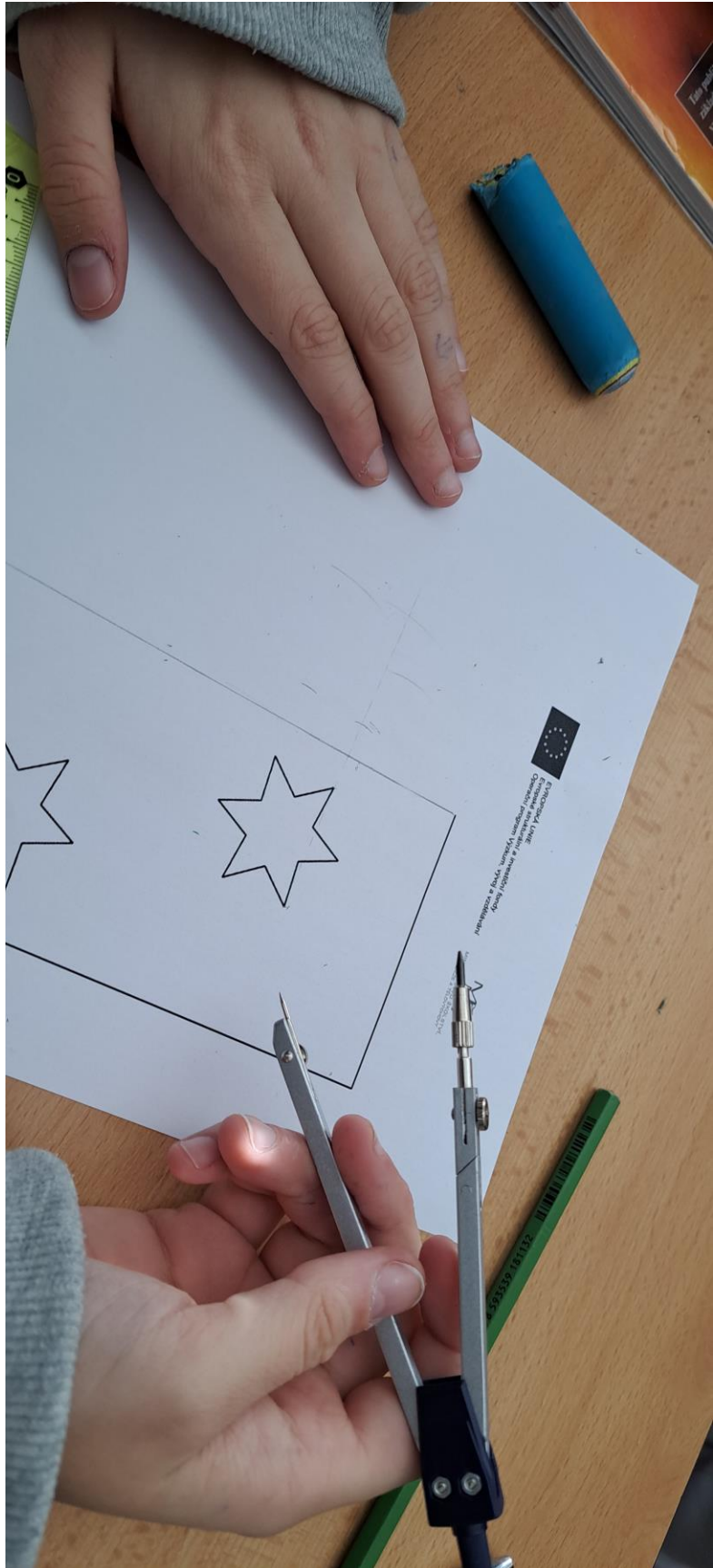


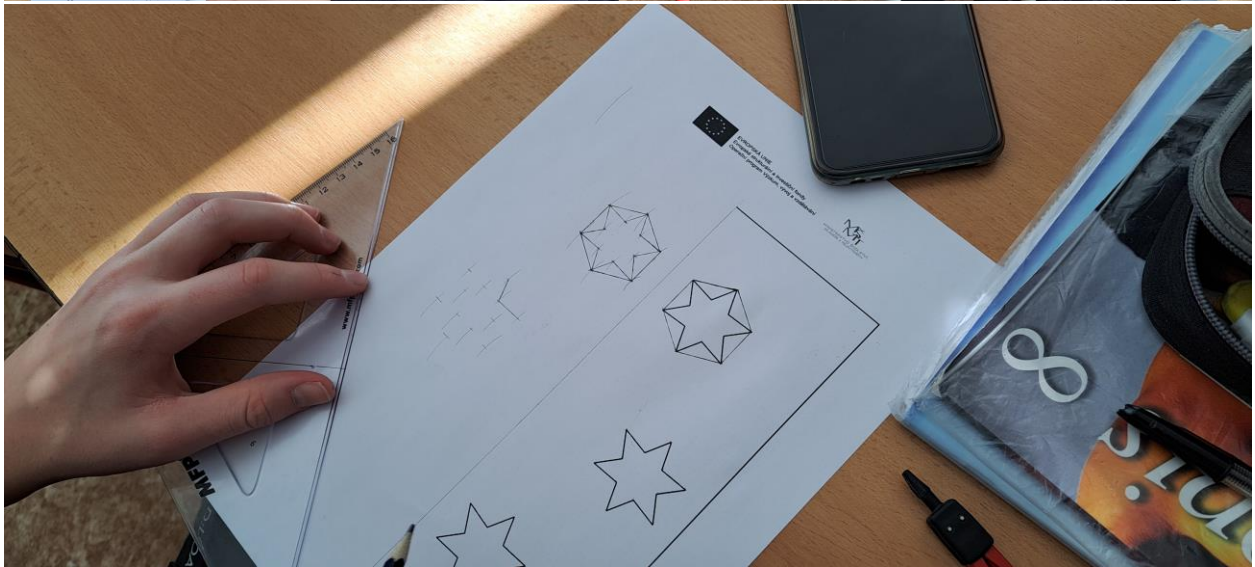
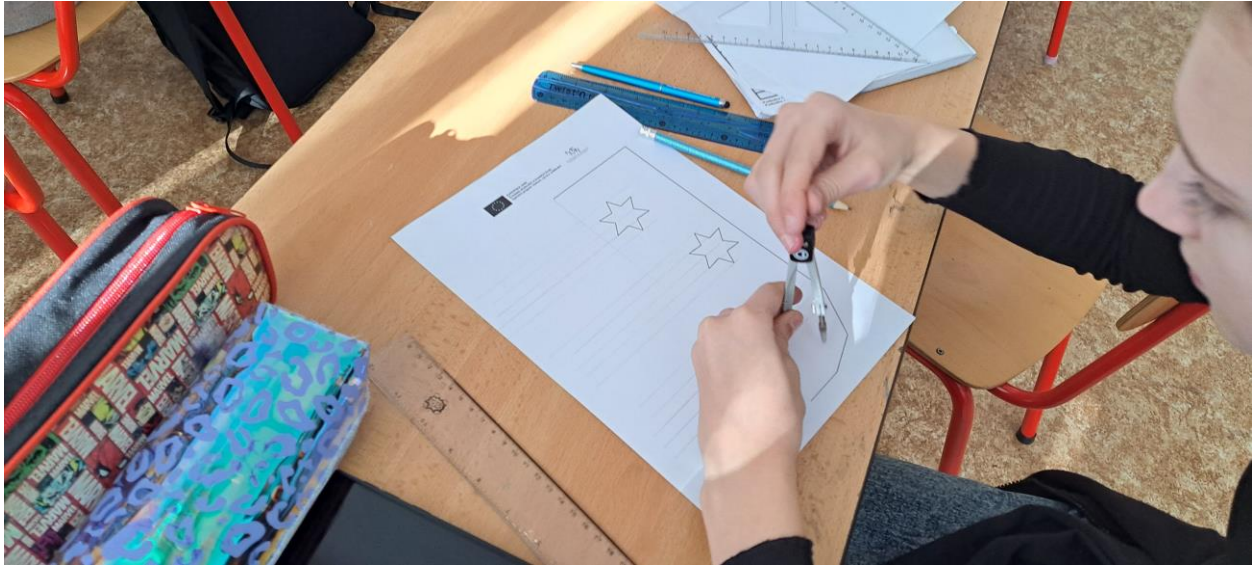
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

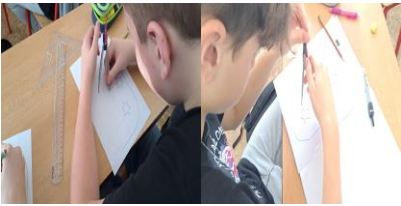
Křt
Katedra řízení a ekonomiky
stavby a stavebnictví













Odkaz na obrázky ve videu:

[Metodicky list 13 hvezdna obloha.mp4](#)