

PS pro matematickou gramotnost

zápis ze setkání

7.6.2023, Český Brod, Žižkova č. p. 507

Přítomni

- **Zástupci PS:** Děkanová Andrea (ZŠ Žitomiřská), Pěnkava Václav (ZŠ Poříčany), Pokorná Romana (ZŠ Tyršova), Šindelářová Orleana (ZŠ a PŠ Český Brod) *zastoupeny 4 ZŠ.*
- **Ostatní:** Hana Hartychová (odborný garant).
- **Za realizační tým:** Vraj Gabriela.
- **Omluveni:** Pačesová Horynová Linda (Dokolečka z.s.), Soukupová Jiřina, Svěčená Veronika, Šeblová Marcela (ZŠ Tuklaty), Švandrlík Michal (ZŠ Žitomiřská).

Program

1. Zahájení
2. Informace o aktualitách z projektu „Vzkvétání škol Českobrodská“
3. Základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník, odborné vedení Mgr. Hana Hartychová
4. Sdílení aktualit ze života škol v ORP Český Brod
5. Závěr, další postup


Body z jednání

1. Zahájení

Gabriela Vraj uvítala přítomné.

2. Informace o aktualitách z projektu „Vzkvétání škol Českobrodská“

G. Vraj informovala o plánovaných dalších aktivitách v projektu:

 **Letní škola – výjezdní setkání pracovních skupin bude od 14. 8. – 18. 8. 2023 v Kuksu a bude věnována rozvoji potenciálu každého žáka.**

- Přihlašování bylo ukončeno k 31. 5. 2023. Kapacita omezena na cca 24 míst.
- Aktivním členům PS bude zaplacen ubytování, jídlo si hradí sami. **Členové PS mohou pověřit účastí na výjezdním zasedání zástupce ze své školy.**
- Plánovaní lektori na LŠP: Mgr. Irena Hošková, Pavel Kučera, Mgr. Jindřich Monček, Mgr. Roman Musil, Mgr. Lucie Ulíková.





Veškeré informace byly a jsou nadále zveřejňovány na webu projektu <https://skoly-orp-cb.eu/> a Facebooku – <https://www.facebook.com/skolyceskobrodsko/>

| Termín | Aktivita | Místo |
|----------------------|--|---------------------------------------|
| 14. 6. 2023 | Pracovní skupina pro předškolní vzdělávání | Tranzit Café, Žižkova 507, Český Brod |
| 14. 8. – 18. 8. 2023 | Letní škola - výjezdní setkání pracovních skupin | Barokní areál Kuks |
| 22. 8. 2023 | Duševní hygiena – Program pro podporu duševního zdraví dospívajících – Jaroslava Budíková a kol. – odkaz na elektronickou přihlášku bude zaslán v týdnu od 12. 6. 2023 | Žižkova 507, Český Brod |
| 28. 8. 2023 | Duševní hygiena – Program pro podporu duševního zdraví dospívajících – Jaroslava Budíková a kol. - odkaz na elektronickou přihlášku bude zaslán v týdnu od 12. 6. 2023 | Žižkova 507, Český Brod |
| 29. 8. 2023 | Pracovní skupina pro rovné příležitosti ve vzdělávání a pracovní skupina pro předškolní vzdělávání | Žižkova 507, Český Brod |
| 5. 9. 2023 | Pracovní skupina pro financování | Žižkova 507, Český Brod |
| 3. 10. 2023 | Pracovní skupina pro rovné příležitosti | Žižkova 507, Český Brod |
| 4. 10. 2023 | Pracovní skupina pro čtenářskou gramotnost | Žižkova 507, Český Brod |

Projekt Vzkvétání škol Českobrodsko v listopadu 2023 končí, již nyní sbíráme návrhy na aktivity do programu následného projektu od 2023 do 2026.

Svazková škola

- Veřejná zakázka na výběr dodavatele stavby části svazkové školy pokračuje zveřejňováním dodatečných informací požadovaných případnými uchazeči. V souvislosti s tím je v souladu s platnou legislativou prodloužována lhůta k předkládání nabídek. K dnešnímu dni je stanovena na 13. 6. 2023.
- Byl schválen zápis svazkové školy ZŠ Pošembeří k 1. 9. 2023 do Rejstříku školských právnických osob a do Rejstříku škol a školských zařízení. Třídy budou umístěny v objektu tzv. školičky – Žitomířská 1154. Zápis do 1. třídy proběhl 1. 6. 2023, máme zapsáno 28 žáků. Přepokládá se otevření 2 prvních tříd pro spádové obce zapojené do výstavby svazkové školy.
- Obce, které nejsou zapojeny do financování výstavby svazkové školy, mohou v září 2023 přistoupit do projektu a podepsat rámcovou smlouvu o financování.



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



Stránka | 2



3. Základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník

G. Vraj předala slovo H. Hartychové, která zahájila práci nad tématem dnešního setkání.

Z diskuse vyplynulo:

- Kdo nic nedělá, nic nezkaží, ale ani se neposune.
- Chybami se člověk učí.
- Nejlepší by bylo poučit výrobce, aby vyráběli pomůcky, tak, jak by měly vypadat (např. bez plastů). A také rodiče, aby věděli, jaké pomůcky mají kupovat. Mít pomůcky ve škole k zapůjčení.
- Základem rýsování je správně ořezaná tužka.
- Výuku geometrie je dobré začínat kolmicí na šikmou čáru. Na počátku výuky geometrie, je vhodné dětem neříkat, že se jedná o kolmici, když narýsují/vidí vodorovnou a svislou čáru, aby děti na druhém stupni dokázaly rýsovat kolmice v různém natočení čar.
- Problém pracovních sešitů je malý pracovní prostor. Lepší je používat klasické velké nelinkované sešity, tak, aby děti měly dostatek prostoru na rýsování.
- Děti by se měly naučit používat kalkulačku. Nedoporučuje se používat mobily, protože děti často využívají různé dostupné programy k výpočtu a nedochází k vlastnímu řešení.
- Vhodné jsou jednotné školní kalkulačky, které mají stejné ovládání.
- Geometrii lze kombinovat i s jinými předměty (zeměpis, ...) a dá se učit i zábavnou formou, třeba také v terénu (kružítka nahradit provázekem).
- Ne všechny děti mají prostorovou představivost, ale i s tím se dá pracovat, pokud se přistoupí k výuce hravou formou.
- Pro děti je těžké popsat slovy, že se jedná o protilehlé stěny.
- Na 1. stupni cca do 4. třídy je potřeba, aby si děti s geometrií hodně hrály, vystřihovaly a modelovaly různé geometrické tvary.
- Už na 1. stupni je možné učit rovnice o 2 neznámých dle prof. Hejného. Existují příklad z prostředí zvířátek dědy Lesoně, kde zvířátka jsou schovaná za maskami.
- Na 2. stupni je nutné vrátit se při nedostatečném pochopení nějakého učiva k počátkům, využít doplňkových metod např. krokovací pás, kresba teploměru, aj., tak, aby si děti matematiku zažily, prožitek více smysly, pohybem pomůže k ujištění vztahů a algoritmů ...
- *RVP ZV – výstupy učiva geometrie – viz. příloha č. 1.*
- *Fraktály, geometrie okolo nás*, např. v přírodě - v šiškách, květech, mušlích, krystalech, mracích, blescích, horách, vločkách, řekách, ... *viz. příloha č. 2.*

- ❗ Základem výuky matematiky je komunikace a navázání spolupráce mezi 1. a 2. stupněm. Učitelé by se měli mezi sebou umět domlouvat na tom, co by děti měly umět s příchodem na 2. stupeň.
- ❗ Děti je nutné umět zaujmout, aby je matematika bavila a chtěly se jí naučit porozumět.





4. Sdílení aktualit ze života škol v ORP Český Brod

DSO Český Brod – Doubravčice

- DSO získal novou dotaci od Ministerstva vnitra na integraci dospělých včetně výuky českého jazyka „Českobrodsko společně“. Projekt bude probíhat do prosince 2023. V průběhu projektu proběhnou různé rukodělné dílny, jednodenní poznávací výlety po ČR, víkendové, příměstské a týdenní pobyty po ČR. Kontaktní osobou je koordinátorka projektu: Inga Cebotari, tel: 605 364 732, cebotari.ingavv@gmail.com
- ***V rámci projektu „Českobrodsko společně“ proběhne 22. 6. 2023 vodácký výlet pro ukrajinské děti po Labi – viz příloha č. 2, účast českých dětí s doprovodem vítána.***

5. Závěr, další postup

Příští setkání se uskuteční ve středu 11. 10. 2023 od 14:00 hodin na téma: Jak dětem přiblížit geometrii, jak ji zatraktivnit? Využití grafiky, aplikací, techniky v geometrii?

Veškeré zápisy ze setkání PS pro čtenářskou gramotnost naleznete zde: <https://skoly-orp-cb.eu/>, sekce pro členy <https://skoly-orp-cb.eu/pro-cleny/ps-matematicka-gramotnost/>, heslo pro přístup: **nastenkaCB**.

Pokud máte nápady pro aktivity z projektu, můžete je posílat na skolyorp@cesbrod.cz.

Na webu je záložka „Vzdělávání dětí z Ukrajiny“ <https://skoly-orp-cb.eu/vzdelavani-deti-z-ukrajiny-tipy-informace-aj/>

Dokončení zápisu

Zapsala:

Gabriela Vraj, realizační tým MAP

Schválila:

Jiřina Soukupová, realizační tým MAP

Přílohy:

Příloha č. 1 – RVP ZV – výstupy učiva geometrie

Příloha č. 2 – Fraktály, geometrie okolo nás





Příloha č. 1 - RVP ZV – výstupy učiva geometrie

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy – 1. období

žák

- M-3-3-01** *rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci*
- M-3-3-02** *porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky*
- M-3-3-03** *rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- M-3-3-01p** *pozná a pojmenuje základní geometrické tvary a umí je graficky znázornit*
- M-3-3-01p** *rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují*
- M-3-3-02p** *používá pravítko*

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- M-5-3-01** *narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce*
- M-5-3-02** *sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran*
- M-5-3-03** *sestrojí rovnoběžky a kolmice*
- M-5-3-04** *určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu*
- M-5-3-05** *rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- M-5-3-01p** *znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary*
- M-5-3-02p** *měří a porovnává délku úsečky*
- M-5-3-02p** *vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran*
- M-5-3-03** *sestrojí rovnoběžky a kolmice*
- M-5-3-05p** *určí osu souměrnosti překládáním papíru*
- *pozná základní tělesa*

Učivo

- **základní útvary v rovině** – lomená čára, přímku, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
- **základní útvary v prostoru** – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, váleček
- délka úsečky; jednotky délky a jejich převody
- obvod a obsah obrazce
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině
- osově souměrné útvary



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Stránka | 5



GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy

žák

- M-9-3-01** *zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku*
- M-9-3-02** *charakterizuje a třídí základní rovinné útvary*
- M-9-3-03** *určuje velikost úhlu měřením a výpočtem*
- M-9-3-04** *odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů*
- M-9-3-05** *využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh*
- M-9-3-06** *načrtne a sestrojí rovinné útvary*
- M-9-3-07** *užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků*
- M-9-3-08** *načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar*
- M-9-3-09** *určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti*
- M-9-3-10** *odhaduje a vypočítá objem a povrch těles*
- M-9-3-11** *načrtne a sestrojí síť základních těles*
- M-9-3-12** *načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině*

M-9-3-13 *analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- M-9-3-03p** *vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce*
- M-9-3-04p** *vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu*
- M-9-3-05p** *provádí jednoduché konstrukce*
- M-9-3-06p** *rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary*
- M-9-3-08p** *sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osově souměrnosti*
- M-9-3-10p** *vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce*
- M-9-3-11p** *sestrojí síť základních těles*
- M-9-3-12p** *načrtne základní tělesa*
- M-9-3-12p** *zobrazuje jednoduchá tělesa*
- *odhaduje délku úsečky, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky*
- *umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami*
- *používá technické písmo*
- *čte a rozumí jednoduchým technickým výkresům*





Učivo

- **rovinné útvary** – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), pravidelné mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost a podobnost (věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků)
- **metrické vlastnosti v rovině** – druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta
- **prostorové útvary** – kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý hranol
- **konstrukční úlohy** – množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice), osová souměrnost, středová souměrnost





Příloha č. 2 FRAKTÁLY, geometrie okolo nás

Odkaz: Začít spolu <https://sites.google.com/view/centra-aktivit/frakt%C3%A1ly?authuser=0>

MATEMATIKA

Složitě geometrické obrazce jsou často založeny
na jednoduché matematické struktuře.

1. Společně se podívejte na video:

[Fun with Fractals - YouTube](#)

[Fraktály - P² - YouTube](#)

[Fractals in Nature - YouTube](#)

2. Společně pojmenujte, na čem jsou založeny fraktály. Formulujte základní vlastnost fraktálů.

Zapište ji sem:

3. Každý samostatně načrtněte jeden z fraktálů.

Inspirujte se nadšenou matematickou na odkazu:

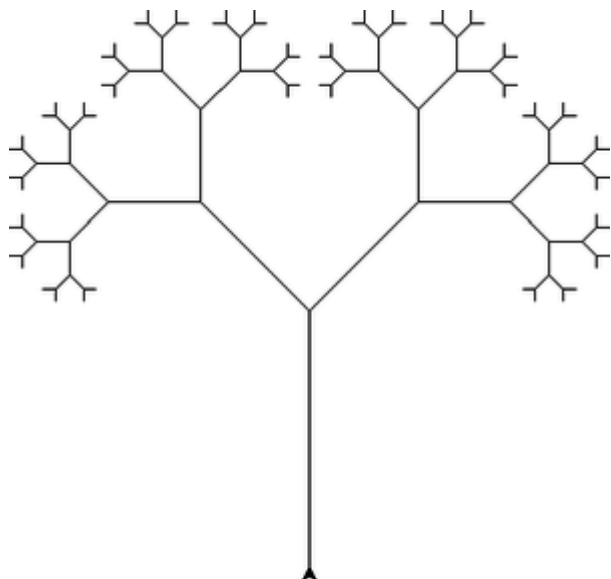
[Hand Drawing Fractals - YouTube](#)



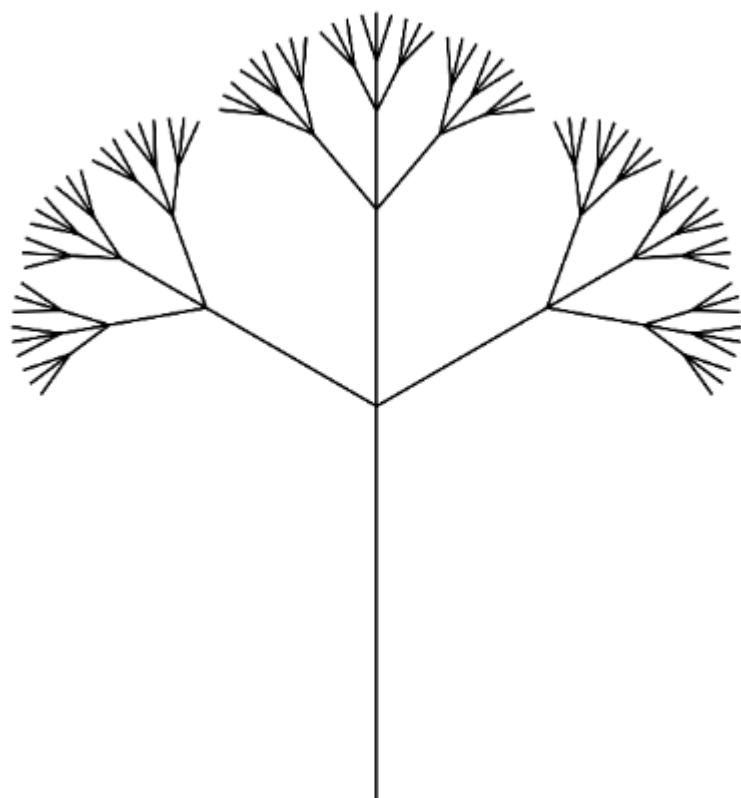
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Stránka | 8



[IB111 - Python - Sbíрка příkladů — IB111 - Cvičebnice \(muni.cz\)](#)



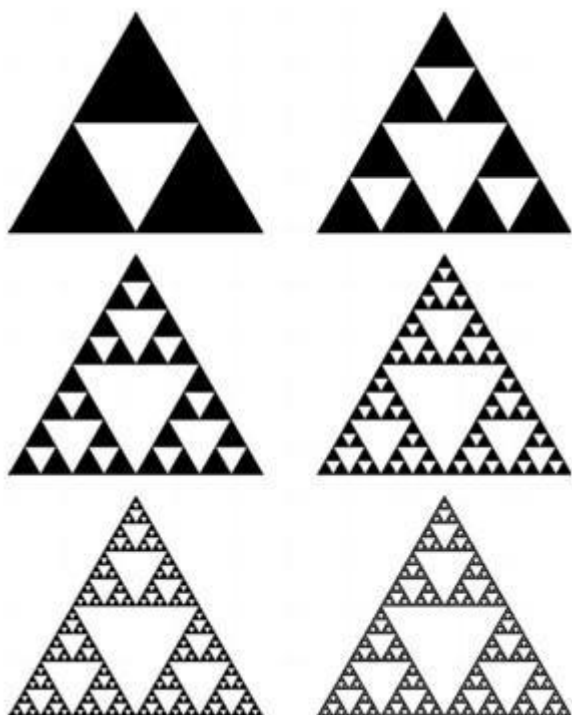
[Pyladies Courseware](#)



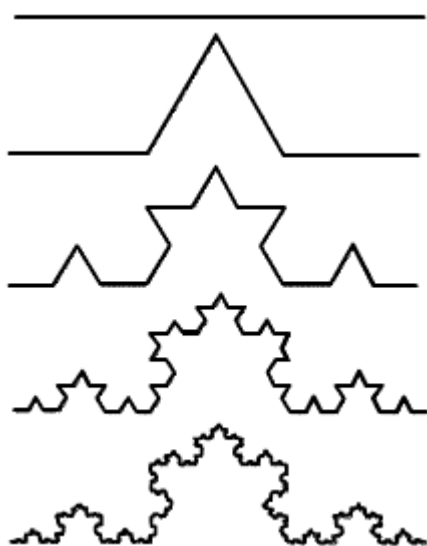
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Stránka | 9



[natural science and technology \(news and interests\): DNA kreslí fraktály \(al-ash.blogspot.com\)](http://natural-science-and-technology.com/news-and-interests/dna-kresli-fraktaly/)



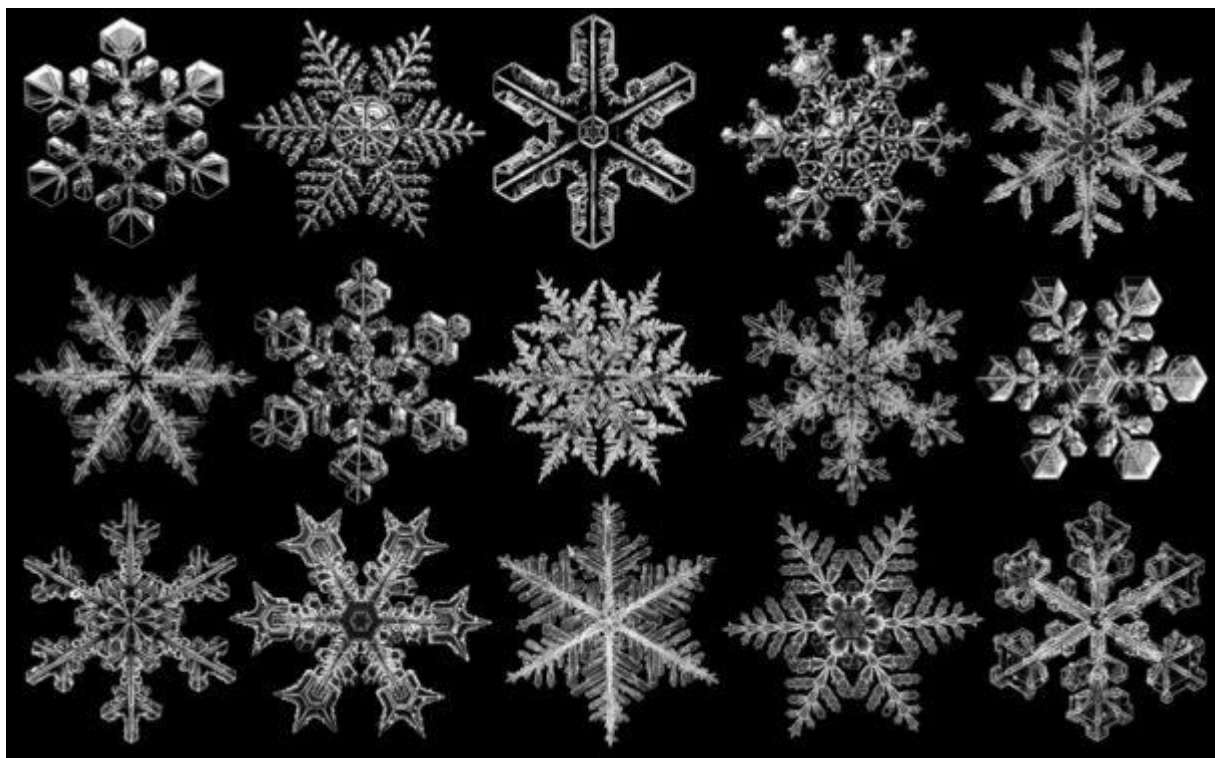
[KŘIVKY \(geneze.info\)](http://geneze.info)



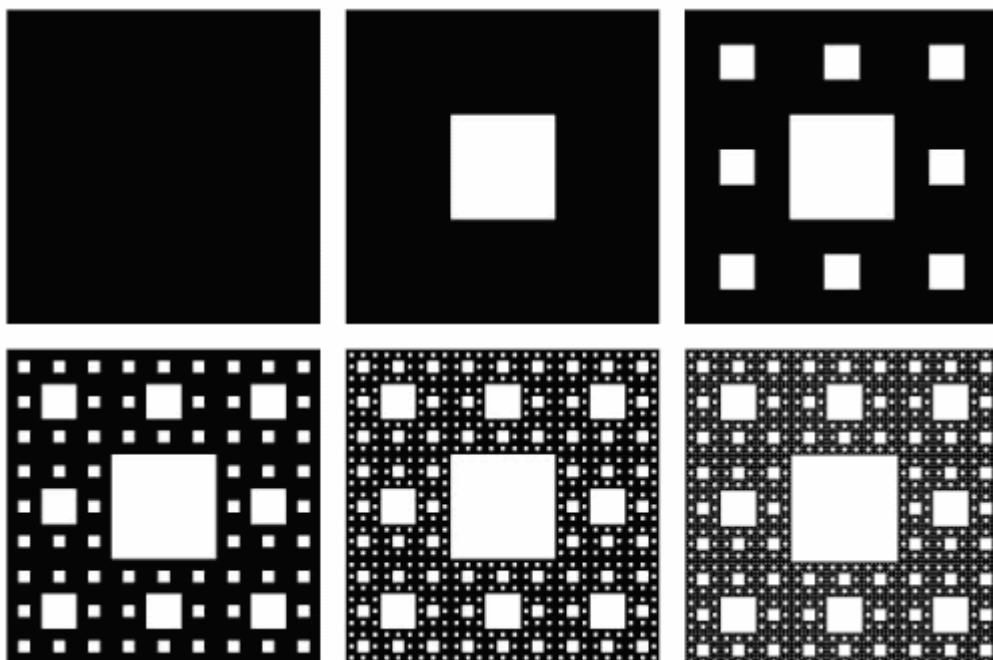
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Stránka | 10



[Nádherné sněhové vločky zblízka: Nedýchejte, rozplynou se \(frekvence1.cz\)](http://frekvence1.cz)



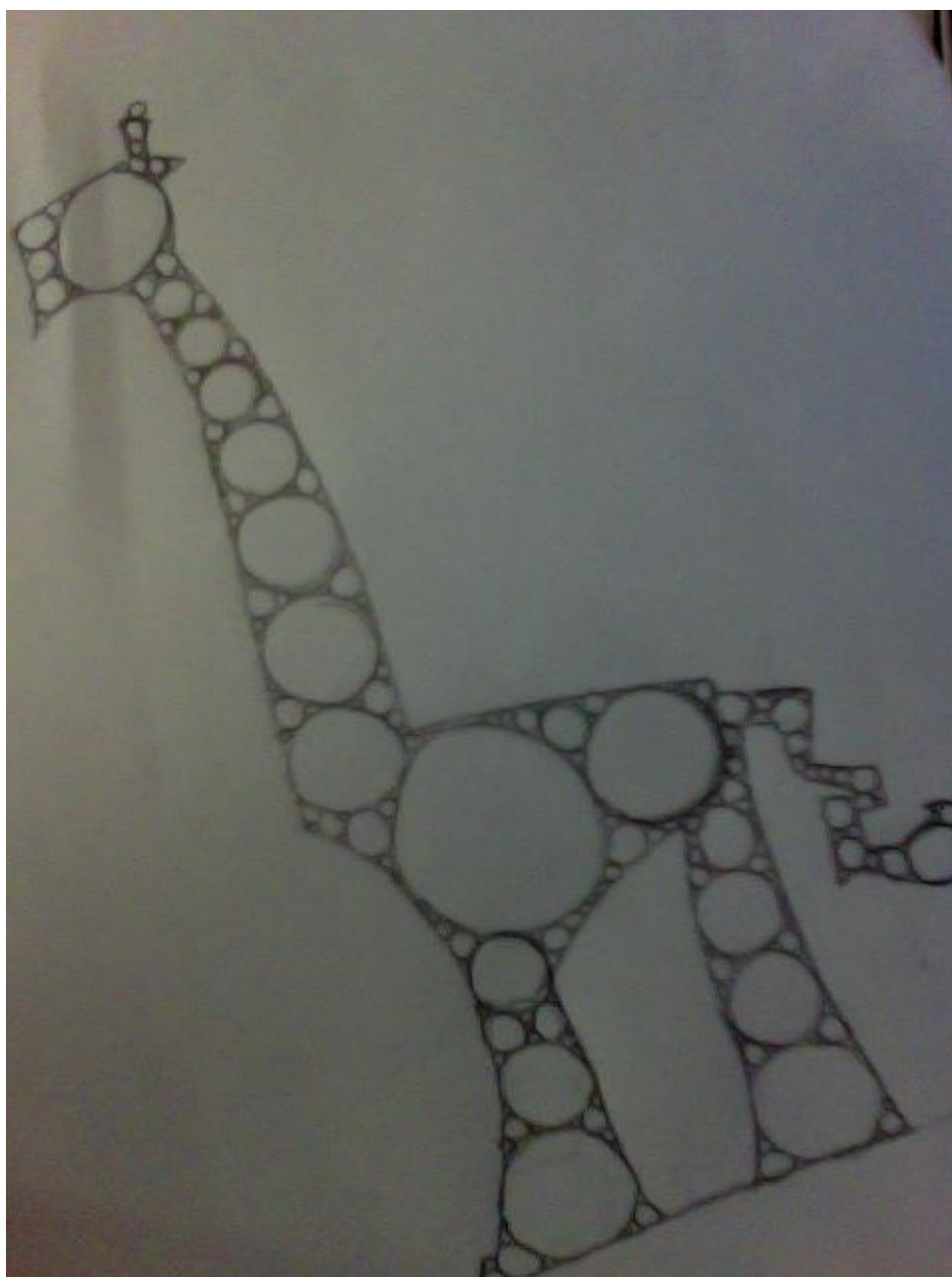
www.fractals.webz.cz/fraktalygeo.htm



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



Stránka | 11



[Rhapsody of a Whimsicality: Century-old postcards, and fractal doodles](#)





Další zajímavý odkaz:

<https://mathigon.org/tasks?q=Geometry>



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



Stránka | 13

Aktivita součástí projektu „Vzkvétání škol Českobrodsko“ reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/20_082/0022927, který je financován z Evropského sociálního fondu, z rozpočtu České republiky, z rozpočtu města Český Brod a z rozpočtů vybraných obcí ORP Český Brod.

