

GEOMETRIE – všechny následující úlohy řešte s pomocí programu GeoGebra

Úloha 1 (potvrzující bádání)

Ověřte, že těžnice trojúhelníka se protínají v jednom bodě.

Úloha 2 (strukturované bádání)

Nalezněte dělicí poměr těžnic.

Úloha 3 (nasměrované bádání)

Jakým způsobem dělí těžnice trojúhelník na jednotlivé části?

Úloha 4 (otevřené bádání)

Pokuste se najít, co nejvíce vlastností trojúhelníku a jeho těžnic.

Úloha 5 (přesnost konstrukce)

Zkonstruuje kružnici vepsanou trojúhelníku ABC.

Úloha 6 (překvapivé modely)

Každý trojúhelník lze rozdělit jedním řezem na dva trojúhelníky. Rozhodněte, zda totéž platí i pro čtyřúhelníky, tedy zda lze každý čtyřúhelník jedním řezem rozdělit na dva čtyřúhelníky.

Úloha 7

Je zadána úsečka AB. Určete množinu bodů, které tvoří středy kružnice vepsané všech pravoúhlých trojúhelníků s pravým úhlem u vrcholu C.

Úloha 8

Narýsujte libovolný konvexní čtyřúhelník ABCD a sestrojte středy všech jeho stran S_1, S_2, S_3, S_4 . V jakém poměru jsou obsahy čtyřúhelníku ABCD a čtyřúhelníku $S_1S_2S_3S_4$?

Úloha 9

Je zadána úsečka AB. Určete množinu bodů, které tvoří těžiště všech pravoúhlých trojúhelníků tvořených pouze stranami s pravým úhlem u vrcholu C.

Úloha 10

Vymyslete úkoly, které by žáci řešili pomocí GeoGebry. (zkuste je vymyslet v návaznosti na čtyři úrovně badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání)

Další úlohy

- Je zadána úsečka AB a úhel χ . Určete množinu bodů, které tvoří středy kružnic opsaných všech trojúhelníků odpovídajících zadání.
- Je zadána úsečka AB a úhel χ . Určete množinu bodů, které tvoří těžiště všech trojúhelníků odpovídajících zadání.
- Je zadána úsečka AB a úhel χ . Určete množinu bodů, které tvoří středy kružnic opsaných všech trojúhelníků odpovídajících zadání.
- Je zadána úsečka AB a výška v_c . Určete množinu bodů, které tvoří středy kružnic opsaných všech trojúhelníků odpovídajících zadání.
- Je zadána úsečka AB a výška v_c . Určete množinu bodů, které tvoří středy kružnic vepsaných všech trojúhelníků odpovídajících zadání.
- Je zadána úsečka AB a výška v_c . Určete množinu bodů, které tvoří těžiště všech trojúhelníků odpovídajících zadání.

Užitečné odkazy

<https://www.geogebra.org/>

<http://rvp.cz/vyhledavani?q=dynamick%C3%A1+geometrie&s.x=0&s.y=0>

IBSE (Inquiry-Based Science Education)

- inovativní vyučovací metoda
- badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání nebo badatelsky orientované přírodovědné vyučování
- podstatou této metody je zapojení žáků a studentů do objevování přírodovědných zákonitostí, propojování informací do smysluplného kontextu, rozvíjení kritického myšlení a podpora pozitivního postoje k přírodním vědám
- důraz je kladen na výuku jako bádání (inquiry), ne jako memorování faktů

Čtyři úrovně badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání

1. úroveň – potvrzující bádání

Při potvrzujícím bádání je cílem ověřit předložená fakta. Cíl bádání i způsob řešení při tom předkládá studentům vyučující.

2. úroveň – strukturované bádání

Při strukturovaném bádání učitel předkládá otázku i možný postup a úkolem studentů je nalézt odpovídající řešení a zdůvodnění.

3. úroveň – nasměrované bádání

Při nasměrovaném bádání učitel pouze uvádí problém – výzkumnou otázku – a studenti si volí způsob řešení a realizují řešení nezávisle. Přesto, že je způsob řešení ponechán ne rozhodnutí studentům, může učitel vytvořením vhodného prostředí studenty k určitému typu řešení nasměrovat. Pokud je například úloha položena při práci v počítačové učebně a studenti již mají zkušenost s prací v programu GeoGebra, je přirozené, že pro řešení zvolí tento nástroj.

4. úroveň – otevřené bádání

Při otevřeném bádání si studenti sami sestavují otázku, navrhnou postup řešení i jej realizují a formulují výsledky bádání. Z pohledu využití ve výuce je otevřené bádání nejpřínosnější, ale také nejobtížnější, co se týká plánování výuky. Při využití otevřeného bádání jsou možnosti učitele řídit průběh hodiny jen velice omezené. Pokud chce učitel použít otevřené bádání na podporu konkrétního učebního obsahu, má v zásadě dvě možnosti, jak činnost studentů usměrnit. Může buď připravit situaci ve třídě tak, aby si studenti vhodnou otázku položili, nebo přesně vymežit oblast, v jejímž rámci mají studenti bádát.

Úroveň bádání (IBSE)	Otázky (stanovené učitelem)	Postup (stanovený učitelem)	Řešení (stanovené učitelem)
1. Potvrzující (confirmation)	ano	ano	ano
2. Strukturované (structured)	ano	ano	ne
3. Nasměrované (guided)	ano	ne	ne
4. Otevřené (open)	ne	ne	ne

Literatura

<https://docs.google.com/file/d/0B0vRYwckMceZaFhnWEJnUG9QazQ/edit?pli=1>
<http://profiles.ped.muni.cz/>