

Posudek bakalářské práce: Skládání papíru

Vedoucí BD: P. Pech

Student: Martina Šolá, 3. r. M-Ch

Práce se zabývá metodami skládání papíru. Cílem bakalářské práce je využití metod skládání papíru jednak při řešení různých geometrických problémů, jednak ve výuce matematiky.

Práce začíná stručným úvodem do historie skládání papíru, jinak též origami. Obsahem další části je problematika formátu papíru. Je ukázán základní princip pro tvorbu formátu papíru. Na jeho základě je odvozen formát papíru řady A (nejznámější a nepoužívanější) a dále formáty řady B a C, včetně tabulek rozměrů od A0, B0, C0 po A10, B10, C10. Do této části patří i zmínka o stříbrném a zbytkovém obdélníku. Kapitola věnovaná formátům papíru je vhodná k použití ve školské matematice.

V kapitole 4. Jsou definovány tzv. Huzitovy axiomy skládání papíru. Jedná se o 6 pravidel, které využíváme při skládání papíru. Kromě posledního 6. axiomu lze všechny vytvořit pomocí pravítka a kružítka. Poslední 6. axiom vytváří ze skládání papíru metodu, která je nadřazena eukleidovským konstrukcím pomocí pravítka a kružítka.

Této skutečnosti je využito v následující kapitole Trisekce úhlu. Jedná se o známý antický problém – jak rozdělit libovolný úhel na tři stejné úhly pomocí pravítka a kružítka. Matematici se dlouhou dobu pokoušeli neúspěšně problém vyřešit. Teprve E. Galois kolem roku 1830 ukázal, že pomocí pravítka a kružítka nelze trisekci úhlu provést. V kapitole je ukázán postup, jak trisekci libovolného úhlu pomocí skládání papíru provést, včetně důkazu.

Další kapitola se zabývá další antickou úlohou, tzv. duplikací krychle – jak pomocí pravítka a kružítka sestrojít délku hrany krychle, která má dvojnásobný objem než původní krychle o hraně délky a . Tato úloha vede na sestrojení třetí odmocniny z a . Opět se jedná o úlohu, kterou nelze pravítkem a kružítkem provést. V předložené bakalářské práci je ukázán způsob, jak tuto délku pomocí skládání papíru sestrojít, opět včetně důkazu.

Další kapitola je věnována konstrukci pravidelného trojúhelníka, pravidelného pětiúhelníka a pravidelného sedmiúhelníka. Konstrukce pravidelného trojúhelníka a pravidelného pětiúhelníka jsou dokázány či je důkaz naznačen, u konstrukce pravidelného sedmiúhelníka je ukázán postup bez důkazu.

Závěr práce obsahuje konstrukci Pythagorejského trojúhelníka, konstrukci pravidelného čtyřstěnu. Zmiňuje též některé vlastnosti Möbiova listu.

Práce je napsána pečlivě a srozumitelně. Při přípravě práce autorka postupovala samostatně. Jednotlivá témata náležitě promýšlela.

Práci doporučuji k obhajobě. Navrhuji známku výborně.

13. 5. 2015

prof. RNDr. Pavel Pech, CSc.