

UNIVERZITA KARLOVA – PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY  
**POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Jitka Nováková</i>
Název práce	<i>Matematické výpočty při práci s textilem</i>
Autor posudku	<i>Mgr. Michal Zamboj, Ph.D.</i>

### **Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)**

Jako cíl práce autorka uvádí tvorbu sbírky matematických úloh zaměřených na práci s textilem. Významu práce věnuje dokonce celou první kapitolu, kde diskutuje vztah mezi praktickým použitím textilu a aplikací matematických principů ve výuce. Dále zde provádí stručnou rešerši materiálů pro výuku matematiky obsahujících práci s textilem. Vytvoření takové sbírky považuji za velmi přínosné pro použití jak v praktických oborech na odborných školách a při volnočasových aktivitách, tak při výuce aplikací matematiky. Autorce se cíle práce podařilo naplnit.

### **Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)**

Ve stručném úvodu autorka popisuje svoji motivaci k tomuto tématu. První kapitola je věnována významu zařazení práce s textilem do výuky. Jádro práce je obsáhnuto v druhé kapitole, kde se autorka věnuje použití vybraných matematických konceptů potřebných pro práci s textilem. Řazení jednotlivých konceptů ve většině podkapitol odpovídá náročnosti praktického zpracování. Autorka postupuje vhodným způsobem od nejjednodušších postupů k složitějším. Některé části jsou z matematického pohledu probírány jenom velmi povrchně (např. podkapitoly 2.15. a 2.16) a zasloužily by si větší pozornost. Rozsah práce je dostatečný a splňuje požadavky kladené na závěrečné práce.

### **Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)**

Pro četbu práce stačí školská matematika. Až na použití čínské věty o zbytcích se zde vyskytnou jenom základní vztahy. V některých místech by šlo práci doplnit i o matematicky atraktivnější témata (např. u optimalizace odpadu, geometrii na křivých plochách, obvod elipsy ...). Na druhou stranu je vidět, že autorka se tématu věnuje a k praktickému zpracování přidává své odborné zkušenosti. V důsledku toho diskutuje i různá zadání úloh vzhledem ke skutečnému praktickému zpracování. Práce je psaná stylem, kde autorka prezentuje praktický problém a následně k němu vybuduje matematickou teorii a postupně přidává i definice použitých pojmů. V dané práci to mnohdy působí velmi rušivě. Autorka zde například na str. 14. buduje teorii k pojmu rovnice a následně uvádí příklad na velmi jednoduchý vztah. Dovolím si říct, že čtenář s matematickým základem teorii vůbec číst nemusí a čtenář s praktickým zaměřením ji zcela jistě přeskóčí. Toto se opakuje dále např. při zavádění geometrických zobrazení. Práce by byla mnohem přehlednější, kdyby se matematická část oddělila do samostatné kapitoly. Případně by ji šlo, až na několik míst, očekávat jako vstupní znalost čtenáře. V podobném smyslu je velmi zvláště zařazen odstavec s definicí textilie už v úvodu, kame se vůbec nehodí. Níže přidávám konkrétní připomínky:

- str. 18–20: Shrnutí definic ke shodnostem je poměrně chaotické, např. věta o středové souměrnosti postrádá kontext. Definice osové souměrnosti taky není v pořádku, osa je definována až v druhé části definice, přičemž se použije už v předpokladech. Definice prostorové souměrnosti podle roviny není konzistentní s definicí osové souměrnosti v rovině.

- str. 31: ve výpočtu  $r = cop/2\pi = \dots = 12,5$  cm by správně měla být jenom přibližná hodnota.
- str. 38: U interpretace kružnicové podstavy kuželu jako limitního  $n$ -úhelníku by mělo jít o pravidelný  $n$ -úhelník. Dále u definice jehlanové plochy by vrchol  $V$  neměl ležet v rovině podstavného  $n$ -úhelníku.
- str. 44: V zadání úlohy by bylo vhodné diskutovat i šířku stuhy vzhledem k překrytí.
- str. 46: Použití značení veličiny  $g$  není vhodné vzhledem k tomu, že se ve výpočtu používá i ke značení jednotek.
- str. 53–54: Výpočet s aplikací čínské věty o zbytcích je napsán poměrně chaoticky, značení je nekonzistentní a nejsou jasné definice některých proměnných.

### **Přínos (originalita, použitelnost apod.)**

Práce je zcela jistě vhodná k nahlédnutí do matematických konceptů používaných při zpracování textilu. Šlo by ji použít ve výuce, mám však dojem, že nevyužívá dostatečně svůj potenciál a trpí způsobem výkladu. Na druhou stranu jde o práci originální s výrazným vstupem autorky.

### **Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)**

Po formální stránce by si práce zasloužila další revizi. Nachází se zde několik překlepů a typografie, včetně seznamu literatury, by měla být na lepší úrovni. V některých případech je použit autorský singular místo plurálu. Po grafické stránce bych taky očekával lepší zpracování. Četbě práce by evýrazně pomohlo použití značení přímo v obrázcích. Některé obrázky jsou zbytečné, např. obrázek pravoúhlého trojúhelníku na str. 28. Citování je v pořádku.

### **Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)**

Vzhledem k povaze tématu jsou v práci použité různorodé materiály. Autorka vychází z četných inspirací v české i zahraniční odborné literatuře k práci s textiliemi. Na druhou stranu, použití matematické literatury by mohlo být lepší. Autorka mnohdy přepisuje definice z různých závěrečných prací, což působí přinejmenším nekonzistentně. Místo toho by bylo vhodnější využít dostupné učebnice (na které se dokonce většina závěrečných prací odkazuje).

**Vyjádření ke kontrole na plagiáty:** Nalezených 11 podobných dokumentů. Celková podobnost 5 %. Jde o nepodstatné nálezy.

**Hodnocení:** Práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Práci **doporučuji** k obhajobě.

### **Otázky k obhajobě:**

1. V podkapitole 2.7 využíváte ve střihu elipsu a kružnici o stejném středu. Nebylo by vhodnější použít oválný tvar, případně ekvidistantu elipsy?
2. Dokážete z historického pohledu okomentovat, jaké geometrické útvary se nejčastěji efektivně používaly pro výrobu oděvů (vzhledem ke konstrukcím útvarů či vlastnostem textilií)?
3. V poslední kapitole zmiňujete teselace, patchwork a piecing k výrobě zero waste oděvů. Dokážete říct, zda se k těmto technikám v průmyslové praxi využívají matematické algoritmy?

Datum a podpis autora posudku: 04. 01. 2024