

Posudek na bakalářskou práci RADKY FRKALOVÉ,
posluchačky ME, s názvem
CYKlickÉ KŘIVKY

Cílem předložené, zhruba 40stránkové, práce je představit skupinu cyklických křivek, ukázat, jak vznikají, jak jsou definovány, jak vypočítat jejich (konečnou) délku a (konečný) obsah plochy, kterou ohraničují. Tedy zajímavé téma, které dává dostatečně bohatý prostor pro ukázkou grafických a matematických znalostí a dovedností. Práce je zpracována poměrně čtivě, k cíli směřuje svižně. Na druhou stranu se v ní objevuje i celá řada chybiček a nedokonalostí.

Práce obsahuje 34 vesměs barevné obrázky, seznam použité literatury čítá 10 položek. Kromě obligátního úvodu a závěru je výklad rozdělen do dvou hlavních kapitol:

1. Obecná *Teorie křivek*, včetně vzorců pro výpočet jejich délky a příslušných obsahů;
2. Konkrétnější *Cyklické křivky*, kde se již autorka věnuje popisu a vlastnostem jednotlivých druhů cyklických křivek, s mnoha příklady.

str. 11¹⁰ Chybí tečka za vzorcem. Tato chyba se v práci vyskytuje soustavně.

str. 11¹⁵ Ve vzorci je m , které není nijak komentováno.

str. 13 Trochu problematické vedení výkladu. Zde byl prostor k pěknému didaktickému odvození výpočtu délky křivky od přibližného vyjádření pomocí aproximujících úseček k limitnímu přechodu, kdy přirozeně vyplují na povrch derivace. Dílčí malé úseky křivky nepovažujeme za „přímky“, jak je v textu uvedeno, ale spíše za úsečky, ještě lépe za dobře aproximovatelné úsečkami.

Dále, bez předpokladu stejné vzdálenosti mezi uzly x_i , $i = 0, \dots, n$ (případně obecněji nulové limity normy dělení) můžeme těžko pro $n \rightarrow \infty$ přecházet k integrálu (čtvrtý řádek zdola).

str. 14 Neměli bychom ve vzorcích pro délku L předpokládat spojitou derivaci funkcí x a y , resp. f ?

- str. 15 Ve všech třech vzorcích pro S jsou opačně meze.
Na obrázku 1.5 je problematické hovořit o ploše pod křivkou.
- str. 17 Nemělo by být u hypocykloid a pericykloid nějaké omezení na velikosti kružnic?
- str. 21 Po výpočtu délky jednoho oblouku cykloidy by bylo dobré vyslovit nějaký závěr.
- str. 22 Číslování rovnic velmi zjednodušuje odkazy na ně. To platí o celém textu.
Ve výpočtu S chybí na třetím řádku závorky a po něm nějaký závěr.
Poté je konstatováno, že „Výpočet ... není možný analyticky.“ Toto není nijak zdůvodněno ani odzdrojováno.
- str. 24 Ve druhém odstavci je řeč o prosté, prodloužené i zkrácené epicykloidě, následující parametrické rovnice jsou ale jen pro prostou epicykloidu. (Obecnější zápis je až na straně 25.)
- str. 27 U obrázku 2.14 mne napadlo, že přítomnost souřadných os by některé definiční nákresy zpřehlednila.
Dole na stránce, ve výpočtu L , postrádám podrobněji vedený výpočet (využití souměrnosti, absolutní hodnota a její odstranění, tradičně chybějící závěr
- str. 28¹⁰ Místo v má být a^2 .
- str. 28₁ Přehozené pojmy „pevné“ a „pohyblivé“.
- str. 30 Při postupném výpočtu $\frac{L}{2}$ by bylo dobré uvádět (na třetím a pátém řádku shora) $\frac{L}{2} = \dots$.
Ve výpočtech na řádcích 5 a 6 bych uvítal podrobnější odvození. A v závěru bych uvedl „Odvodili ... idy je $L = \dots$.“
Též na pátém řádku zdola uvést $\frac{S}{2} = a$ v závěru na posledním řádku $S = \dots$.
- str. 33 Na 5. řádku zdola je zbytečný prostřední integrál a tomu vpravo chybí absolutní hodnota, případně diskuze o jejím odstranění.
Na 3. řádku zdola chybí $\frac{L}{4} =$.
A na posledním řádku bych přidal $L =$.

str. 34 Na druhém řádku je zbytečný text „zadaná parametrickými rovnicemi“.

Na 5. ř. shora chybí závorky.

Na 7. ř. shora chybí $S =$.

str. 35 Na 7. ř. shora chybí $\frac{L}{3} =$, na 10. $L =$.

str. 44 V položce [2] je autorem H.–J. Bartsch.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem navrhuji hodnocení předložené diplomové práce stupněm **C**.

V Olomouci 5. 6. 2017

RNDr. Jiří Fišer, Ph.D.
oponent bakalářské práce