

平成27年度創作ゼミナール報告書

ソフトウェア情報学部ソフトウェア情報学科 緑川研究室

2015年1月

ソ25015 田中 希

1 テーマ

視覚的表現を活用したわかりやすい数学の解答づくり

2 背景

2012年OECD国際学習到達度調査で「数学の授業についていけないのではないかとよく心配になる」と回答した割合が70%に達し、苦手意識を持っている生徒が多いということを知った。私は数学の教師になりたいと考えており、どうしたら生徒の苦手意識を軽減できるのかについて考えることにした。

実際、数学が苦手な人に「苦手だと感じるのはなぜか」と聞くと「自主学习しようとしても解き方が書かれていないことが多く、理解できないから」という回答が返ってきた。

そこで、分かりやすい数学の解答があれば自学自習してもらいやすくなり、それによって自信が付き苦手意識が薄れるのではないかと考えた。分かりやすい解答とは「途中の計算が書かれている」や「図やグラフがある」などの「視覚的表現」を活用したものであると考え、研究テーマとした。

3 目標

- ・ 数学教員の必要な知識としてLATEXとgnuplotを活用できるようにする。
- ・ 図や途中の計算なども記入し生徒がわかりやすいように表現する。
- ・ 初歩的な問題から難しい問題へと段階を通して学んでいくことができるように作成する。

4 研究の方法

- ・ 問題を解く。
- ・ TeXworksに解答を打ち込む。
- ・ GRAPESやgnuplotを利用し、図やグラフを作成する。
- ・ 作った図やグラフの画像をPostScript形式に変換する。
- ・ TeXworksで解答とともに画像を表示させる。

5 研究の成果

- ・ 式を展開して長々と書いてしまうと見ただけでやる気を削いでしまうし分かりにくくなるため、どの程度展開した

式を書くとき見やすさについて知ることができた。

- ・ 見やすく式を書くことは問題を解く上で大切だと感じることができた。
- ・ 自身の数学の解く力のなさを知ることができた。
- ・ 難しいポイントをどのようにしたら理解しやすさかを考えながら解くことができた。
- ・ 簡単な問題から難しい問題へと段階を通して生徒に学んでもらうように範囲を指定したつもりだったが、難しい問題として選んだ「積分法その2」は特に難しい問題だと感じた。

制作範囲 (改正版 精説高校数学)

第1巻 第1章 第1節 数と式

第7章 確率

第4巻 第2章 微分法その2 (途中)

6 反省点

- ・ グラフの作成ができなかった。
- ・ 微分法その2の解答をすべて作り切ることができなかった。
- ・ 答えの見直しができなかった
- ・ プログラムの書き方にばらつきがあり、統一できなかった。

7 今後の課題

- ・ 視覚的に見やすくできる工夫を追加する。
- ・ 別解を追加する。
- ・ わかりやすいマークや矢印など入れる。
- ・ どうして次の式になったのかをポイントとして追加する。
- ・ 式を長く書かないように文章化できる所は文章にし、式を短くする。

参考文献

[1] 数研出版, “精説高校数学”

[2] 技術評論社, “LATEX 美文書作成入門”

[3] “LaTeX コマンドシート一覧”

<http://www002.upp.so-net.ne.jp/latex/>

[4] “LaTeX-コマンド一覧”

<http://www.www1.kiv.jp/~yoka/LaTeX/latex.html>

[5] “LaTeX コマンド集” <http://www.latex-cmd.com/>