



Universidade Federal de Pernambuco



Centro de Informática

Reduzindo abstração de conceitos matemáticos básicos da geometria analítica e da álgebra linear

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluna: Gabriela Mota de Lacerda {gml@cin.ufpe.br}

Orientador: Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto
{psgmn@cin.ufpe.br}

Graduação em Ciência da Computação

2017.1

RESUMO

A motivação deste trabalho é ajudar os alunos a compreenderem melhor a base teórica, tanto de geometria analítica, como de álgebra linear, porém de uma forma mais lúdica. O diferencial desta ferramenta é permitir uma aproximação da realidade dos estudantes com os conceitos de geometria analítica e álgebra linear, utilizando a flexibilização dos dados inseridos. Não somente a linguagem construída é a mais próxima da utilizada nos livros didáticos e também faz relações com alguns outros elementos, podendo ser um grande aliado no aprendizado. O foco da ferramenta é diminuir a abstração de forma prática e auxiliar os alunos a compreender os conceitos básicos, de forma que seja possível construir uma certa assimilação da abstração que equações possuem em algo que se possa ver e analisar.

CONTEXTO

No ENEM, Matemática divide o último lugar com Física no ranking de taxa de acertos, com apenas 25% [1]. Os alunos, em geral, apresentam dificuldade maior em Matemática [2] do que em outras disciplinas. Dentre os assuntos da matemática, os conceitos de álgebra linear e geometria analítica estão dentre as disciplinas mais difíceis, pois envolvem um alto grau de abstração. Assim, apenas a intuição pode não ser suficiente para que os alunos desenvolvam o entendimento completo quanto aos assuntos iniciais. Assim, assuntos seguintes, que possuem um maior nível de complexidade e de maior abstração [3] se tornam extremamente difíceis de serem entendidos.

A motivação deste trabalho é ajudar os alunos a compreenderem melhor a base teórica, tanto de geometria analítica, como de álgebra linear, porém de uma forma mais lúdica. Nesse contexto, existem softwares que foram desenvolvidos com o objetivo de facilitar a visualização dos conceitos de álgebra e geometria analítica, bem como seu aprendizado como por exemplo Maple, MATLAB, Mathematica e Calques3D. Contudo, as funcionalidades que abrangem os conceitos básicos da matemática que queremos tratar, no Maples, são muito simplórias, explorando apenas o desenho de curvas e pontos[4], o que ajuda pouco os estudantes. O MatLab e o Mathematica permitem projetar elementos gráficos diversos, mas não fazem relações entre os elementos plotados de maneira simples, não aceita múltiplas formas de se inserir os dados e precisa de conhecimento em programação para enxergar o resultado dos cálculos [5, 6]. Já o Calques3D desempenha muito bem o papel de desenhar os elementos dentro de uma malha pré-definida sem valores. Essa malha utiliza apenas unidades pré-estabelecidas, logo não aceita entrada de dados reais e portanto não consegue desempenhar um papel fundamental que é aproximar-se da realidade do aluno. O diferencial desta ferramenta é permitir uma aproximação da realidade dos estudantes - como foi dito acima - com os conceitos de geometria analítica e álgebra linear, utilizando a flexibilização de como os dados são inseridos, que comumente se dá por apenas pela forma cartesiana, no caso da criação de uma nova reta, e nesta ferramenta, por exemplo, uma reta pode ser inserida além da forma cartesiana, nas forma geral e paramétrica.

CRONOGRAMA

Atividade	Fevereiro				Março				Abril				Maiο				Junho			
Levantamento e seleção de material bibliográfico	■	■																		
Análise do material bibliográfico			■	■																
Implementação da proposta					■	■	■	■												
Coleta de resultados e avaliação									■	■	■									
Revisão da escrita do trabalho												■	■	■	■	■				
Apresentação																	■	■		

POSSÍVEL AVALIADOR:

São possíveis avaliadores do trabalho a ser produzido conforme especificado nesta proposta:

- **Sílvia Melo**

BIBLIOGRAFIA

[1] <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,enem-faz-escolas-reforcarem-quimica-matematica-e-fisica,10000081239>

[2] <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/09/1811210-desempenho-do-ensino-medio-em-matematica-e-o-pior-desde-2005.shtml>

[3] Dikovich Lj.(2007). "An Interactive Learning and Teaching of Linear Algebra by Web Technologies: Some Examples", Journal the Teaching of mathematics, Publisher: The Mathematical Society of Serbia, Beograd, ISSN: 1451-4966, Issue: X_2, Pages: 109 – 116.

[4] <http://www.maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=1704>

[5] <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/plot.html>

[6] <http://reference.wolfram.com/language/guide/DataVisualization.html>

[7] <http://www.calques3d.org/ITS-demo.html>

ASSINATURAS

Gabriela Mota de Lacerda

Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto