



7, 8 e 9 de novembro de 2013

MATRIZES EM AÇÃO

Bruno Fillipe Gomes da Silva – IFFluminense (bfgs_16@yahoo.com.br)

Ludmilla Rangel Cardoso Silva – IFFluminense (ludrcs@gmail.com)

Rafaela dos Santos Souza Muniz – IFFluminense (faelamuniz@gmail.com)

Tatiane Gomes Ribeiro – IFFluminense (rgtiane@hotmail.com)

Ana Paula Rangel de Andrade - IFFluminense (anapaularangeldeandrade@gmail.com)

Resumo: O estudo de matrizes no Ensino Médio costuma privilegiar o tratamento algébrico. O objetivo do minicurso é buscar uma nova abordagem para esse estudo, associando-o ao de transformações geométricas. Pretende-se aproximar o aluno de conceitos como os de reflexão e rotação, pouco trabalhados nessa etapa da Educação Básica e que neste caso imprimem dinamismo e significado geométrico às matrizes. Além disso, são apresentadas algumas aplicações na área de Computação Gráfica evidenciando a utilização das matrizes nesta área. O trabalho destina-se a alunos do Ensino Médio e está estruturado em três partes: reflexão, rotação e aplicações. Utiliza slides e animações no power-point com o intuito de facilitar a visualização dessas transformações.

Palavras-chave: Matrizes; Transformações Geométricas; Educação Matemática.

MATRICES IN ACTION

Abstract: The study of matrices in High School often focus on the algebraic treatment. The goal of the short course is to seek a new approach for this study associating it with geometric transformations. It is intended to bring the student to the concepts of reflection and rotation, which is not done so much at that stage of Basic Education and which, in this case, bring dynamism and geometric meaning to the matrices. Furthermore, some applications are shown in Computer Graphics, showing the use of arrays in this area. The paper is aimed at High School students and is structured in three parts: reflection, rotation, and applications. It uses slides and animations in power point in order to facilitate the visualization of these transformations.

Word-key: Matrices; Geometric Transformations; Mathematics Education.

Introdução

O estudo de matrizes é muitas vezes apresentado nas escolas com um enfoque algébrico. Este trabalho propõe uma nova abordagem para esse estudo por meio de duas transformações geométricas planas, a reflexão e a rotação.

Barbosa (2013) afirma que “As transformações geométricas se apresentam como recurso ideal para dar significado geométrico às matrizes e suas operações. Conteúdo que, em geral, é estudado de forma bastante mecânica, privilegiando os métodos algébricos” (BARBOSA, 2013, p.19).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, o conhecimento sobre as transformações de uma figura no plano permite o desenvolvimento de conceitos





7, 8 e 9 de novembro de 2013

¹ http://www.uff.br/cdme/matrix/matrix-html/matrix_boolea/jdi_alpha_br.html

² <http://www.slideshare.net/edineileandro/aula-sobre-aplicacoes-das-matrizes-computacao-grfica-ensino-mdio-7607494#btnNext>

geométricos de forma significativa e dinâmica (BRASIL, 1998). O título “Matrizes em Ação” refere-se a esse dinamismo proporcionado pela Geometria neste estudo.

Stormowski (2008) afirma ainda que as transformações geométricas possibilitam uma ampliação sobre os assuntos tratados na Geometria, que muitas vezes fica restrita ao cálculo de áreas de superfícies e volume de sólidos. “Ao mesmo tempo propicia uma abordagem que relaciona geometria e álgebra, tópicos que quase sempre são estudados de forma muito estanque no colégio, indo de encontro ao estudo compartimentado da matemática” (STORMOWSKI, 2008, p.3).

Lima (2001) chama a atenção para a ausência das transformações geométricas no Ensino Médio:

A justificativa elementar para o estudo de matrizes são as transformações geométricas e os sistemas lineares. Mas no Ensino Médio brasileiro as noções fundamentais de rotação, homotetia (mais geralmente isometria e semelhança), bem como outras transformações geométricas de grande relevância (translações, por exemplo), são praticamente ignoradas. (LIMA, 2001, p.360).

A proposta apresentada destina-se a alunos do Ensino Médio e tem como objetivo associar o estudo de matrizes ao de algumas transformações geométricas planas, a saber: (i) reflexão em relação ao eixo das abscissas, (ii) reflexão em relação ao eixo das ordenadas e (iii) rotação. Pretende-se buscar uma conexão entre a Geometria e a Álgebra além de apresentar algumas aplicações na área de computação gráfica.

A proposta didática

O minicurso está estruturado em três partes: reflexão, rotação e aplicações, cada qual acompanhada de uma apostila, de slides e de animações no power-point.

A primeira parte apresenta a definição de reflexão entre duas figuras e contém a Atividade 1. É objetivo de essa atividade fazer com que os participantes, por meio da marcação de pontos no plano, encontrem as matrizes de reflexão em relação aos dois eixos e multiplicando-as, a matriz de reflexão em relação à origem do sistema cartesiano.

A segunda parte utiliza a noção de vetor para facilitar a compreensão da rotação de um ponto no plano. É proposta a Atividade 2 a fim de que os participantes, utilizando a matriz de rotação dada, encontrem o ponto X' transformado de X pelas rotações propostas.

A terceira parte mescla as duas transformações, de reflexão e rotação, num conjunto de exercícios que compõem a atividade 3. Inicialmente os participantes farão as transformações a partir de um polígono e depois utilizarão a figura do Gato Félix. Esse último caso é adaptado de um trabalho do professor doutor da Universidade Federal Fluminense (UFF), Humberto Bortolossi¹, que tem como objetivo representar imagens digitais binárias através de matrizes, além de mostrar como certas manipulações da imagem são realizadas através de operações nas linhas e colunas da matriz correspondente.

Ao final, são apresentados slides que abordam algumas transformações geométricas, dentre elas a rotação², utilizando o personagem Sid do filme “A era do gelo”.

Vale destacar que a utilização de slides ocorre durante todo o trabalho, para a melhor visualização das transformações estudadas, bem como as animações feitas no power-point.





7, 8 e 9 de novembro de 2013

Referências

BARBOSA, Maurício de Oliveira Horta. **O uso de transformações geométricas em temas do Ensino Médio**. 2013. 84 f. Dissertação (Mestre em Matemática) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática - 3º e 4º ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/23568921/pcn-matematica>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

LIMA, Elon Lages (Ed.) **Exame de Textos: Análise de Livros de Matemática para o Ensino Médio**. Rio de Janeiro: VITAE/IMPA/SBM, 2001.

STORMOWSKI, Vandoir. **Estudando matrizes a partir de transformações geométricas**. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14965/000673105.pdf?sequence=1>> Acesso em: 9 dez. 2011.

