



GeoGebra é um software de geometria dinâmica que junta geometria, álgebra e cálculo e foi desenvolvido por Markus Hohenwarter na Universidade de Salzburg.

É um programa livre e é possível fazer o download gratuito a partir do site <http://www.geogebra.at/>

O ecrã inicial do GeoGebra apresenta normalmente duas janelas: uma delas, o ecrã de gráficos, com um sistema de eixos; a outra, que pode ser escondida, é uma janela onde vão aparecendo indicações sobre os objectos à medida que vão sendo construídos, identificando quais os objectos livres, quais os dependentes e quais os auxiliares, indicando imediatamente coordenadas e equações, comprimentos e áreas, etc. (figura 1).

Os comandos podem ser dados de dois modos diferentes: utilizando os botões que aparecem na barra de menus (figura 2) ou directamente na barra de Entrada escolhendo em Comando, aquele que vamos utilizar (figura 3).

Cada botão tem associado um menu descendente com as várias opções disponíveis (figura 4).

O GeoGebra atribui automaticamente um nome a cada objecto que é construído

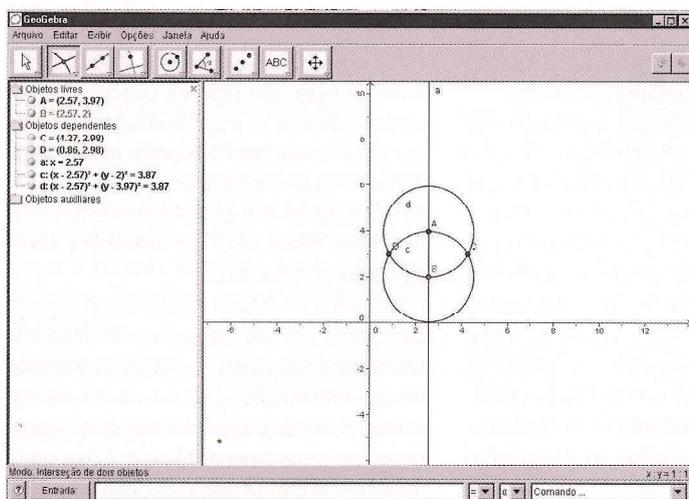


Figura 1.

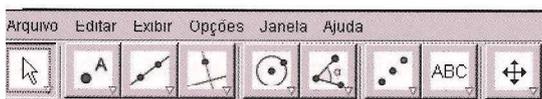


Figura 2.



Figura 3.

Posteriormente é possível redefinir um objecto criado, ou alterar o seu nome.

Quando a figura *ultrapassa* as dimensões do ecrã não surgem os elevadores a que estamos habituados, mas a área de visualização pode ser alterada, movimentada, ampliada ou reduzida através das várias opções associadas a um dos botões da barra de menus.

No GeoGebra vai encontrar objectos: os pontos, as rectas, os segmentos, estes com algumas opções interessantes, como a possibilidade de construção de um segmento a partir de um ponto e com um dado comprimento, os polígonos (não há nenhum comando que permita a construção directa de polígonos regulares, como acontece no Cabri, por exemplo), as semi-rectas, os vectores, as circunferências.

As circunferências podem ser definidas pelo centro e um ponto, o centro e o raio, ou três pontos. Também é possível traçar arcos: semicircunferência dados os extremos do diâmetro; arco dados três pontos; arco dados o centro e dois pontos, e ainda construir sectores circulares e cónicas dados cinco pontos.

As construções são as usuais neste tipo de programa: ponto médio, bissetriz, mediatriz, recta perpendicular e recta paralela, e outras não tão habituais, como seja a recta polar e as tangentes a uma circunferência a partir de um ponto.

As transformações geométricas possíveis são a reflexão, a simetria central, a rotação, a translação e a homotetia.

A determinação da distância entre dois pontos, entre duas rectas, entre um ponto e uma recta, a amplitude de um ângulo ou a construção de um ângulo com uma dada amplitude são possíveis neste programa.



Figura 4.

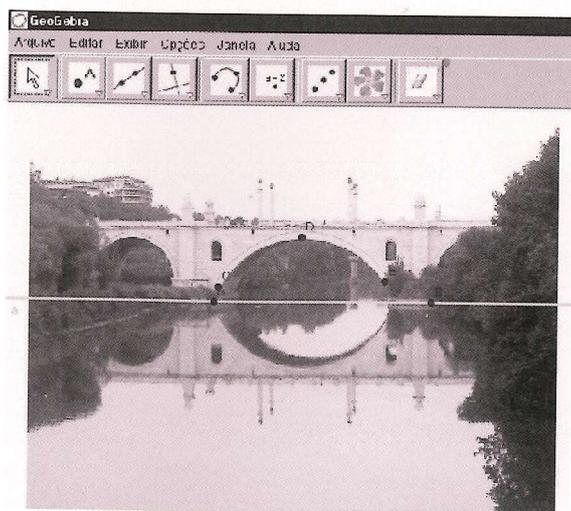


Figura 5.



Figura 6.

Há uma opção interessante no GeoGebra que é chamada o *slider*. O *slider*, dizem os autores, é apenas a representação gráfica de um número, ou ângulo, livre.

Trata-se de um segmento com um dado comprimento onde se movimentam um ponto. Os extremos do segmento representam os extremos de um intervalo previamente fixado e o número associado varia nesse intervalo com a movimentação do ponto.

Naturalmente que o programa admite a introdução de texto e também de imagens. A introdução de imagens possibilita a modelação de situações do dia a dia (figura 5).

O histórico, *revisão* da construção efectuada, aqui pode surgir passo a passo ou automaticamente, fazendo Play (figura 6).

Também se pode visualizar a sequência de comandos que foram efectuados durante a construção.

É possível escolher o idioma de trabalho. A versão portuguesa está em português do Brasil. Nos outros idiomas a ajuda está traduzida. Na versão portuguesa a ajuda está em inglês.

Tanto quanto me foi dado experimentar este programa lamentavelmente não permite animações nem macros.

O GeoGebra é um dos recursos indicados no projecto Pencil de que a APM é um dos parceiros.

Navegando na Internet



<http://www.chronomath.com/>

Site muito interessante contendo uma *cronologia das matemáticas*. O seu autor diz que "ensinar Matemática levamos a considerar como incontornável o conhecimento de certas datas e trabalhos fundamentais que marcaram a sua

história desde a Antiguidade até aos nossos dias". Tem um local onde é possível pesquisar um nome, uma noção ou um conteúdo quer por ordem alfabética, quer por período de tempo. O site tem imensas imagens, animações em java, exercícios, bibliografia e muito mais.

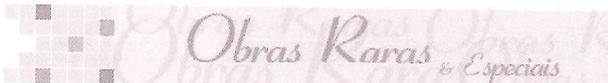
Convergence



<http://www.mathdl.org/convergence/1/>

Diz-se no site que *Convergence* é um magazine da Mathematical Association of America onde a matemática, a história e o ensino interagem. Pretende ser um recurso e um fórum para professores interessados em utilizar a história da Matemática como uma ferramenta de ensino/aprendizagem. Inclui entre outros, artigos sobre aspectos ou conceitos de história com interesse para a aprendizagem; partilha de experiências de sala de aula; animações para utilização com os alunos; traduções de artigos e comentários; discussões sobre problemas de contexto histórico; revisão de livros, materiais, websites, ...

Obras Raras



<http://www.obrasraras.usp.br/>

Projecto da Universidade de São Paulo. Possui um conjunto de obras raras e especiais digitalizadas.

Kali



<http://geometrygames.org/Kali/index.html>

O programa Kali, já com alguns anos, destina-se à construção de padrões e frisos. Neste momento está disponível uma versão mais recente, a versão 5.1. É um programa de utilização livre.

Cabri 3D 1.2.1.

Nova versão do Cabri 3D que entre outras coisas novas in-



clui animação, redefinição de pontos e a possibilidade de através de um único comando efectuar a planificação de qualquer poliedro convexo.

Trinca espinhas



http://www.projetozk.ufjf.br/base_p/ensaios/ensaio3/atv_trinca.htm

Neste site do projecto ZK — Informática Educativa, coordenado por um colega brasileiro da Universidade Federal de Juiz de Fora, encontra-se uma adaptação do ... Trinca-Espinhas!