



ESPIRAL DE FIBONACCI EM UMA VISUALIZAÇÃO 3D

Carla Patricia Souza Rodrigues Pinheiro¹
Francisco Régis Vieira Alves

Resumo: A sequência de Fibonacci é uma sequência numérica infinita. Assim, existe um interesse de mostrar a construção da espiral de Fibonacci no GeoGebra por meio de uma visualização 3D, pois podemos observar o objeto em uma versão tridimensional e as interações entre as janelas do software. Para construir essa espiral levamos em consideração a lei de recorrência $f_{n+1} = f_n + f_{n-1}$ para $n > 1$, sabendo que $n \in \mathbb{N}$ e f representa cada termo dessa sequência, no qual $f_1 = 1$ e $f_2 = 1$, a sequência pode ser escrita da seguinte forma (1,1,2,3,5,8,...). Assim, utiliza-se a ferramenta Cubo para construção de cada termo, no qual a aresta de cada cubo será correspondente um termo dessa sequência. Para construir a espiral deve-se utilizar a ferramenta Arco Circuncircular, no qual será escolhido o ponto 2 que está localizado no primeiro elemento da sequência, ou seja, no cubo de aresta 1, assim continuando a construção tocando pelo menos um dos vértices de cada cubo, no sentido anti-horário. Por fim, pode-se modificar as cores dos cubos e dos segmentos que compõe a espiral através da opção propriedades.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/HzkYzAdBBL0>

¹ E-mail do primeiro autor: profcarlapatricia@gmail.com



PENTAMINÓS E GEOGEBRA COMO FERRAMENTAS NO ENSINO DE ÁREA E PERÍMETRO

Mauricio Ramos Lutz²
Luciano de Oliveira

Resumo: O presente resumo versa sobre um quebra-cabeça, Pentaminó, que pode ser utilizado como um recurso metodológico para trabalhar os conceitos de área e perímetro. O Pentaminó é um poliminó composto de cinco quadrados congruentes, conectados ortogonalmente, compartilhando um ou mais lados. Existem 12 pentaminós diferentes e as simetria reflexiva e rotativa de um Pentaminó não contam como pentaminós diferentes. A atividade (<https://www.geogebra.org/m/qydbsyscf>) é foi idealizada para ser desenvolvida com turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, dividida em três momentos: conhecendo o Pentaminó; explorando as fases do jogo, com o intuito de desenvolver a percepção espacial, raciocínio lógico e reconhecimento da relação entre perímetro e área das figuras; fechamento da atividade, com a exploração das respostas e conjecturas apresentadas pelos alunos, com retomada do conteúdo a partir dos conceitos de área e perímetro obtidos por eles.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/uDuDNRqbDds>

² E-mail do primeiro autor: mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br



UMA PROPOSTA DIDÁTICA: A CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA DO TRIÂNGULO COM FEEDBACK AUTOMÁTICO

Semar Bruno Galindo Pereira³

Resumo: A proposta pensada por mim, consiste em um tutorial, com fins didáticos, para estudantes reconhecerem a condição de existência do triângulo quanto a medida dos seus lados em uma proposta com: campo de entrada para o estudante digitar valores para serem as medidas dos lados do triângulo; feedback automático com a mensagem da possibilidade, ou não, de ser construído um triângulo com os valores digitados e com a representação visual de textos contendo a desigualdade triangular, com destaque vermelho quando houver falha na mesma; representação visual do triângulo, quando for possível a sua construção. Este triângulo é construído a partir de círculos e os seus lados são vinculados ao campo de entrada. Há também controles deslizantes que têm a mesma função do campo de entrada. Os feedbacks são organizados com a utilização da propriedade avançada de condição de existência do objeto, onde as exibições das mensagens se alternam.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo:

<https://drive.google.com/file/d/10yuvaL3jG46nvBqmxPPIkwDKb8wuE4I3/view>

³ E-mail do primeiro autor: semarbrunoufpe@gmail.com



CONSTRUIR É PRECISO

Jonathan Araújo Barbosa⁴

Resumo: Este trabalho versa sobre a construção de uma figura geométrica plana no Geogebra, bem como a utilização do software na conjectura de um resultado. O problema: Um quadrado amarelo contém um quadrado menor, posicionado de forma que um dos vértices deste último está sobre o lado superior do quadrado maior e o divide em dois segmentos de medidas a e b , com $a > b$. Um segundo vértice do quadrado menor está sobre o lado direito do maior e o divide em dois segmentos de medidas desconhecidas. Um terceiro vértice está no semiplano inferior determinado pela reta suporte da diagonal que parte do vértice superior esquerdo para o vértice inferior direito do maior quadrilátero. Por fim, um quarto vértice do quadrado menor está sobre a diagonal descrita anteriormente. Faça a construção e conjecture a medida desconhecida do segmento superior contido no lado direito do quadrado amarelo. Link para mais esclarecimentos: <https://www.youtube.com/watch?v=I1QMcgwHvKk&t=1593s>

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=gyVldJEe14>

⁴ E-mail do primeiro autor: jonathanasphalt2014@gmail.com



TRANSFORMAÇÕES LINEARES COM O GEOGEBRA

Anderson Amorim Alves⁵

Resumo: A Álgebra Linear mostra-se muito abstrata e muitas vezes desinteressante. A presente proposta consiste em utilizar as janelas CAS e de visualização 2D para apresentar uma visão geométrica das transformações lineares do plano no plano, usando a característica de geometria dinâmica do Geogebra, mediante um tutorial, objetivando a divulgação e adoção da ferramenta para trabalhar o citado conteúdo em sala de aula. As transformações lineares utilizadas seriam realizadas a partir da declaração de uma matriz genérica 2×2 na janela CAS, com seus 4 valores definidos por controles deslizantes. Essa matriz seria aplicada sobre o vetor v , sendo verificado esse resultado dinamicamente na janela de visualização, para constatar a expansão, contração, reflexão pela origem e em torno dos eixos. Penso que esse recurso estimula a aproximação dos alunos com as inúmeras aplicações da álgebra linear.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/U4B-ifaqSlg>

⁵ E-mail do primeiro autor: slz.anderson.ma@gmail.com



PARÁBOLAS E O GEOGEBRA

Renata Teófilo de Sousa⁶

Resumo: Este trabalho é um relato de experiência e tem por objetivo fornecer um tutorial que representa o farol de um carro, a partir uma construção envolvendo o assunto de parábolas em uma visão analítica, com o auxílio do GeoGebra, em sua versão para tablets e smartphones. A situação apresentada foi desenvolvida em uma oficina intitulada “Parábolas e o GeoGebra”, realizada em julho/2021 com os alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Estadual do Ceará. Foram discutidas e exploradas possibilidades de aplicação das parábolas no cotidiano, bem como formas de representá-las e analisá-las a partir de uma perspectiva geométrica, desvencilhando-se do viés algébrico e analítico, comumente trabalhado na disciplina de Geometria Analítica. Devido ao fato de muitos estudantes não possuírem computadores, optou-se por realizar a construção no aplicativo Suíte GeoGebra – Calculadora Geometria, para auxiliar na visualização e execução dos comandos dos participantes da oficina.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/QGPKydSEs3U>

⁶ E-mail do primeiro autor: rtsnaty@gmail.com



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: EXPLORANDO AS HABILIDADES DO PC VIA SOFTWARE GEOGEBRA

Gabriel Araújo Freitas⁷

Resumo: O presente relato de experiência irá apresentar a construção de um objeto de aprendizagem, onde o discente poderá explorar o Pensamento Computacional (PC), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos dá margem para trabalhar as habilidades do PC: decomposição do problema, Abstração, Algoritmo e procedimento, automação e simulação. Neste sentido, utilizaremos uma situação problema para problematizarmos, e assim explorarmos o conceito de área de polígonos via software GeoGebra.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=elSiXwxickM>

⁷ E-mail do primeiro autor: gblfreitas@ufu.br



CÁLCULO DE ÁREAS SUPERFICIAIS E VOLUMES DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS USANDO O APLICATIVO GEOGEBRA 3D NO MODELO DE ENSINO REMOTO

Josenildo da Cunha Lima⁸

Resumo: Este é um relato de experiência de um projeto desenvolvido com alunos de turmas da 2ª série do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Areia, Paraíba. O projeto teve duração de um bimestre, no ano de 2020, no qual foram propostas atividades com o passo a passo para a criação, com o uso de smartphones, no aplicativo GeoGebra, de arquivos do tipo .ggb para o cálculo dessas áreas superficiais e volumes de alguns sólidos em determinados intervalos de dimensões. Tal aplicação metodológica teve como ponto de destaque o fato de oportunizar ao estudante o protagonismo na sua aprendizagem, com o professor atuando apenas no seu real papel de orientador nestas atividades em prol do alcance dos objetivos propostos. De modo geral, observou-se uma maior dedicação dos estudantes nestas atividades tendo em vista a dinamicidade do processo de ensino na busca de uma aprendizagem significativa.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=RDRXMdSPSrQ>

⁸ E-mail do primeiro autor: josenildocunhalima@gmail.com



O USO DO GEOGEBRA NAS AULAS DE AEE

Mateus Souza de Oliveira⁹

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo compartilhar experiências bem-sucedidas com uso do GeoGebra nas aulas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) para serem adotadas e testadas em diferentes ambientes educacionais. Assim, nas aulas buscou-se desenvolver as habilidades que pertencem à parte racional e criativa do cérebro do sujeito envolvido. Para isso, abordamos os conteúdos de pares ordenados, segmentos, construção de polígonos e circunferências e identificação dos ângulos internos com uso de atividades de natureza construtivas e situações de aprendizagens. Dessa forma, os resultados demonstram uma maior motivação do sujeito em aprender os conteúdos matemáticos, principalmente quando desafiado a fazer as construções na janela de visualização do GeoGebra. Além disso, notou-se que as atividades possibilitaram a capacidade de formar julgamentos críticos, gerar ideias e adotar decisões pertinentes a construções geométricas solicitadas promovendo o desenvolvimento de uma aprendizagem criativa e autônoma.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/jPDVe_QfWic

⁹ E-mail do primeiro autor: matheusmathica@gmail.com



EXPERIÊNCIAS E EXPERIMENTAÇÕES NO ENSINO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU COM USO DO GEOGEBRA

Gabriela Dutra Rodrigues Conrado¹⁰

Resumo: Em minha trajetória como professora do 9º ano do Ensino Fundamental tenho buscado utilizar o GeoGebra como recurso inicial para abordar alguns conceitos em aula. Esse é o caso de minhas experiências no ensino de equação do 2º grau. Fazendo uso de uma abordagem investigativa proponho construções de equações do 1º e 2º grau realizando perguntas aos estudantes sobre o comportamento gráfico e as regularidades observadas, buscando articulações com as diferentes linguagens matemáticas em uma abordagem intradisciplinar. O propósito pedagógico é oportunizar uma visão ampla da matemática aos estudantes em que as atividades com o software não sejam um ponto de chegada, mas algo que possa oferecer experiências matemáticas aos estudantes. Com esse tipo de abordagem os estudantes sentem-se mais confortáveis em interagir nas aulas e percebem a Matemática como algo que pode ser produzido por eles mesmos.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/8KouE62IQ1I>

¹⁰ E-mail do primeiro autor: gabrielapof@hotmail.com



COMO USAR A CALCULADORA DE PROBABILIDADES NO GEOGEBRA

Isabel Cristina Costa Leite¹¹

Resumo: Na disciplina de Probabilidade e Estatística ao se estudar as distribuições de probabilidade é usual fazer uso de tabelas, sendo a mais explorada a tabela da distribuição normal ou gaussiana. Com este tutorial explico como acessar a calculadora de probabilidades no GeoGebra online, mostro as diversas distribuições de probabilidade disponíveis e exemplifico o seu uso com o cálculo de probabilidades em um problema em que os dados possuem distribuição normal. O uso de uma calculadora eletrônica como a do GeoGebra, além de dispensar a transformação para a distribuição normal padronizada, traz a representação gráfica da área sob a curva da função densidade de probabilidade no intervalo desejado, permitindo o maior entendimento da probabilidade que se investiga e propiciando a discussões relacionadas à aplicação da integral definida, da integração numérica, dentre outras.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/CsoSd31_Ti0

¹¹ E-mail do primeiro autor: iccleite@gmail.com



APLICAÇÃO DE SITUAÇÕES DIDÁTICAS COM O AMPARO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Rosalide Carvalho de Sousa¹²
Francisco Régis Vieira Alves
Francisca Cláudia Fernandes Fontenele

Resumo: O presente trabalho trata-se de um relato de experiência de uma situação didática referente ao ensino do conceito de Volume, fundamenta na Teoria das Situações Didáticas e Engenharia Didática de Formação com utilização de simulações elaboradas por meio do software GeoGebra. No momento da experimentação, foi desenvolvido um curso de formação totalmente online, através da ferramenta Google Meet, com alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú, em Sobral, no qual foram trabalhadas situações didáticas do Exame Nacional do Ensino Médio. Procurou-se desenvolver uma situação-problema em que os participantes, por meio da manipulação da construção no GeoGebra mobilizassem diferentes conhecimentos epistêmicos e pragmáticos para estabelecer estratégias de resolução, transcendendo o trato analítico para elaborar suas próprias conjecturas. Essa situação didática foi desenvolvida no âmbito do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo:

<https://1drv.ms/u/s!AmjirFAd67mtgY4lmuCOEZzh4hn1Kw?e=0IcBB3>

¹² E-mail do primeiro autor: rosalidecarvalho@hotmail.com



SOLUCIONANDO O PROBLEMA DA MESA DE BILHAR COM O GEOGEBRA

Géssica dos Santos Silva¹³

Resumo: Visando demonstrar uma resolução mais visual e atrativa, o presente trabalho apresenta um tutorial para o desenvolvimento do problema "Mesa de bilhar" disponível no site Clubes de Matemática da OBMEP – Disseminando o estudo da matemática (acesso em: <http://clubes.obmep.org.br/blog/problema-mesa-de-bilhar/>), utilizando o GeoGebra. Com o auxílio das ferramentas ponto, ponto médio, segmento e ângulo com amplitude fixa é possível reproduzir na Janela de Visualização a ilustração mostrada no exercício. Já o caminho percorrido pela bola até a caçapa final é traçado com a ferramenta caminho poligonal. Por fim, escondendo algumas construções auxiliares, habilitando o rastro da "bola" e animando-a, somos capazes de observar a solução e responder às duas perguntas feitas pelo exercício.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/U2NhV0dZGIE>

¹³ E-mail do primeiro autor: gesilva7@hotmail.com



RESOLUÇÃO DE QUESTÃO DA OCM UTILIZANDO O GEOGEBRA

Oscar Ferreira da Silva Netto¹⁴

Resumo: Neste trabalho, faremos a apresentação da resolução de uma questão da OCM utilizando o software Geogebra, onde deve ser mostrado que o triângulo ABC da referida questão é isósceles. Para isso, inicialmente é feita tanto a construção do triângulo ABC, utilizando a ferramenta "polígono", quanto a construção de um "controle deslizante", usado para descrever os passos da resolução. Além disso, quando necessário, foram utilizadas outras ferramentas do Geogebra, tais como "segmento", "ponto médio ou centro", "ângulo", dentre outras. Em seguida, são realizadas construções utilizando a ferramenta "texto", onde cada texto construído torna-se visível de acordo com o passo respectivo da resolução, tornando desta forma, o processo de resolução mais dinâmico.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/1nXptmmDmXM>

¹⁴ E-mail do primeiro autor: oscarnetto1988@gmail.com



CONSTRUÇÃO NO GEOGEBRA GEOMETRIA PARA SMARTPHONE: ESTUDO DA CIRCUNFERÊNCIA E SETOR CIRCULAR

Miler Junio Silva¹⁵

Chrisley Bruno Ribeiro Camargos

Marta Alves Ribeiro Valadão

Tamires Vilela Ferreira

Resumo: O presente vídeo consiste em um tutorial elaborado por alunos da disciplina de Informática e Educação Matemática do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG - Campus Formiga. O tutorial destina-se aos alunos do Ensino Médio, nele é apresentado o ensino da Geometria, especificamente, a área e setor circular de uma circunferência, utilizando o software Geogebra Geometria do smartphone. Tem como objetivo possibilitar o aluno a entender sobre os conceitos de área, perímetro, diâmetro e raio do círculo, além disso o aluno passa a ser ativo no seu processo de ensino-aprendizagem. Com isso, a utilização do programa no próprio smartphone proporciona maior praticidade na explicação e execução do tema proposto.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/wPmGjWj3GAY>

¹⁵ E-mail do primeiro autor: milerrccfga@yahoo.com.br



GEOGEBRA E ÁREA DO TRIÂNGULO DADAS AS COORDENADAS DOS VÉRTICES

Aroldo Eduardo Athias Rodrigues¹⁶

Resumo: Uma fórmula bastante conhecida para o cálculo da área de um triângulo a partir das coordenadas de seu vértice costuma ser apresentada para os alunos da educação básica sem demonstração. O motivo disso é que a dedução da fórmula envolve recursos aprendidos somente no ensino superior. Mas será que o professor conhece a demonstração da fórmula que ensina para seus alunos?

Neste vídeo, utilizamos os recursos do GeoGebra para facilitar a compreensão de uma possível demonstração desta fórmula. Contudo, trata-se de uma demonstração acessível apenas para o professor e não para seus alunos.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/U2Y9K5oCAId>

¹⁶ **E-mail do primeiro autor:** aroldoeduardo@yahoo.com.br



CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO VIRTUAL USANDO GEOGEBRA

Raibel De Jesus Arias Cantillo¹⁷
Maria de Jesus Cavalcante dos Santos

Resumo: Usaremos o GeoGebra para mostrar 4 problemas que tem a ver com ternos pitagóricos. Ou seja, vetores $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ tais que $a^2 + b^2 = c^2$, $a, b, c \in \mathbb{N}$, sendo \mathbb{N} o conjunto de números para contar $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$. Os problemas que apresentaremos serão:

P.1: tem a circunferência de centro $(0,0)$ e raio 1 pontos racionais ? P. 2: seja $n \in \mathbb{N}$ e a família de circunferências $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$, com $C_n: x^2 + y^2 = n^2$. Para que valores de n , $\#(\mathbb{Z}^2 \cap C_n) > 4$? P.3: quantos triângulos retângulos de hipotenusa 5 podem ser construídos, de tal forma que ambos catetos sejam inteiros ? Por fim, P.4: é possível que um quadrado de área 25 se expresse como soma de dois quadrados ?

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/4A7mN3SJYO4>

¹⁷ E-mail do primeiro autor: raibel.jac@ufma.br



INTRODUZINDO CONCEITOS DE OTIMIZAÇÃO MULTIOBJETIVO COM O GEOGEBRA

Dênis Emanuel da Costa Vargas¹⁸

Resumo: Muitos problemas envolvem diferentes funções que devem ser otimizadas simultaneamente. Elas geralmente são conflitantes, ou seja, não existe uma solução única que otimize todas ao mesmo tempo. Problemas dessa natureza são chamados de problemas de otimização multiobjetivo. Este é, sem dúvida, um importante tópico da otimização, não só por causa de sua aplicabilidade, mas também pelas questões ainda em aberto. Esse trabalho tem por objetivo abordar conceitos de otimização multiobjetivo através do GeoGebra, uma vez que ele tem o potencial de trazer a visualização para o centro da aprendizagem matemática, estimulando a experimentação, a criação de conjecturas e a coordenação de diversas representações de um conceito.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=6UDExM3SkGQ>

¹⁸ E-mail do primeiro autor: denis.19.vargas@gmail.com



JOGO "A PALAVRA É..."

Luciano de Oliveira¹⁹
Mauricio Ramos Lutz

Resumo: O presente resumo versa sobre uma atividade elaborada no GeoGebra e depositado no repositório do GeoGebra Materiais (<https://www.geogebra.org/m/rar8pm7y>). Ela consiste em uma versão digital de um quebra-cabeça, o jogo clássico "A palavra é...", da década de 80, em que o objetivo era formar as palavras disponibilizadas em um gabarito. Esta versão permite aos seus jogadores formar diversas palavras, pois é mais fácil de jogar que a versão física, permitindo que os jogadores "pulem" as peças/letras para os espaços vazios, movimento que não era permitido no jogo original, em que somente as peças adjacentes poderiam ocupar o espaço vago. Para jogar é só "clique" sobre a letra que se deseja que vá para o espaço vazio e se divertir formando palavras. É uma atividade lúdica, que comprova o elevado potencial do GeoGebra para a criação de atividades variadas, além de explorar o raciocínio e a criação de estratégias de resolução.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/TLUg_aXKrEM

¹⁹ E-mail do primeiro autor: luciano.oliveira@iffarroupilha.edu.br



HOMOTETIA NO GEOGEBRA: POLÍGONOS RÍGIDOS EM FORMATOS DIVERSOS

Mikaelly Silva Andrade²⁰

Resumo: Por um processo chamado Homotetia, é possível realizar transformações geométricas que alteram o tamanho de uma figura por ampliação ou redução, a partir de um ponto fixo. Nessas transformações, as principais características, como a forma e os ângulos são mantidas, e conseguimos uma noção de congruência e semelhança. Frente a isso, o GeoGebra pode ser um ótimo recurso didático para o ensino e aprendizado da Homotetia. Além da transformação geométrica utilizando polígonos regulares, por meio da ferramenta polígono rígido, podemos obter figuras diversas, como em formato de árvore, de flores, animais, etc. Sendo assim, esse resumo refere-se à utilização da ferramenta polígono rígido para obtenção de polígonos em formatos diversos e sobre esses, a realização de transformações geométricas animadas por meio da proporção gráfica Homotetia.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 5

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ukm-pddi-qrq>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=GggAfMV7RS0>

²⁰ E-mail do primeiro autor: mikaellyandrad@hotmail.com



LIVRO DINÂMICO: "INTRODUÇÃO AO GEOGEBRA"

Nara Bobko²¹

Laís de Souza Rocha

Gabriel Antônio de Camargo

Resumo: Com o intuito de auxiliar no aprendizado das principais ferramentas do GeoGebra Clássico, bem como estimular o uso de ferramentas tecnológicas no aprendizado de Matemática, nós elaboramos um recurso educacional aberto intitulado "Introdução ao GeoGebra (Clássico)". Este material consiste de um livro virtual dinâmico (interativo), construído na própria plataforma do GeoGebra (afim de proporcionar maior imersão ao usuário). Neste material são apresentadas diversas ferramentas do GeoGebra através de textos, figuras, construções interativas do GeoGebra (permitindo que o usuário explore as ferramentas de forma ativa), bem como indicação de outros materiais como vídeos e tutoriais de terceiros. Além de ser um material bastante relevante para o aprendizado do GeoGebra, acreditamos que seja um exemplo interessante do uso do recurso Livros do GeoGebra. Este REA foi desenvolvido com o apoio do Edital 38/2020- PROGRAD da UTFPR, projeto MT11 e pode ser acessado em <https://www.geogebra.org/m/dcbbwtgz>.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/oimG4njqW-s>

²¹ E-mail do primeiro autor: narabobko@utfpr.edu.br



VERSÕES INTERATIVAS NO GEOGEBRA PARA DESAFIOS DE MATEMÁTICA: PORTAL QUEBRA-CABEÇAS DE MATEMÁTICA

Leandro Augusto Rodrigues Araujo²²
Lorenzo Albalat Lipp

Resumo: Nós somos integrantes da equipe do Portal Quebra-cabeças de Matemática, da OBMEP, que contém desafios matemáticos para serem utilizados em sala de aula, com alunos de 8 a 12 anos. Devido à pandemia, começamos a desenvolver, no GeoGebra, algumas versões interativas dos desafios para serem utilizadas em aulas virtuais. Neste relato de experiência, mostraremos alguns dos aplicativos que nós temos produzido e comentaremos sobre como eles foram desenvolvidos no GeoGebra.

- Link do Portal Quebra-cabeças de Matemática: <http://qcm.portaldosaber.obmep.org.br/>
- Link do perfil no GeoGebra do Portal Quebra-cabeças: <https://www.geogebra.org/u/quebracabecas>
- Link do perfil do Leandro: <https://www.geogebra.org/u/leandroaugustor>
- Link do perfil do Lorenzo: <https://www.geogebra.org/u/lorenzo-lipp>

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/yRe9X4FAjsk>

²² E-mail do primeiro autor: leandroaugustor@gmail.com



O JOGO TRAÇO DE EUCLIDES NO ENSINO DE CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS E PROPRIEDADES DOS QUADRILÁTEROS

Adriana Maria Silva Oliveira²³
Pedro Lucas De Sousa Carneiro

Resumo: O Jogo "Traço de Euclides" foi idealizado, dentro da plataforma GeoGebra, para abordar a congruência de triângulos e as propriedades dos quadriláteros com alunos do Ensino Fundamental II, especificamente do 8º ano. Estruturado como um jogo de tabuleiro, o "Traço de Euclides" é facilmente aplicado pelo docente em sala de aula. Nesse momento de distanciamento social, trabalhar conteúdos de Matemática em consonância com jogos que geram competição e cooperação tem um valor pedagógico e engajador muito grande. Além de estimular o raciocínio, o ato de jogar torna o ensino e a aprendizagem em Matemática mais interativo e prazeroso para os discentes, o que favorece discussões e reflexões dos conteúdos. O referido jogo foi aplicado para os alunos de graduação em Matemática, no decurso da disciplina de Laboratório de Geometria, na Universidade Estadual do Ceará.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=UFXAbl2TtAU>

²³ E-mail do primeiro autor: adrianaoliveira.law@gmail.com



A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA EM SITUAÇÕES DIDÁTICAS PARA A APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

Alcineia Lima Santos²⁴
André Ricardo Magalhães
Luiz Marcio Santos Farias

Resumo: O presente trabalho é recorte de uma pesquisa, que utilizou o GeoGebra em Situações Didáticas para a Aprendizagem de Funções Trigonômétricas. Com esse trabalho, objetivou-se desenvolver uma sequência didática, baseada no uso do software GeoGebra, que potencializasse a aprendizagem das funções trigonométricas seno e cosseno. Para tanto, escolhemos como aportes teóricos a Teoria das Situações Didáticas. Como referencial metodológico, utilizamos os pressupostos da Engenharia Didática, de Artigue (1988). Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual da Bahia no Município de Salvador. As análises, realizadas a partir dos produtos através dos protocolos dos grupos e transcrição dos áudios demonstraram que os estudantes vivenciaram as fases didáticas propostas na teoria das situações didáticas, evidenciando que a aplicação da sequência didática utilizando o software GeoGebra favoreceu a compreensão dos conhecimentos relacionados às funções trigonométricas.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 1

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/guf-oumx-hre>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/jhJ-F4-mmMs>

²⁴ E-mail do primeiro autor: alcineia_lima@hotmail.com



RESOLUÇÃO DA QUESTÃO Nº 174 - ENEM 2018 UTILIZANDO O APLICATIVO GEOGEBRA

Vinícius Barbosa de Paiva²⁵

Resumo: O GeoGebra é um aplicativo de matemática dinâmica, voltado para diversos níveis de ensino, que permite trabalhar com diferentes temas, entre eles: geometria, álgebra, estatística e cálculo. O aplicativo é livre e está disponível em vários idiomas, inclusive em Português. Com o propósito de apresentar o aplicativo GeoGebra e mostrar que ele pode ser utilizado como ferramenta que auxilia e contribui no processo de ensino e aprendizagem dos descritores da disciplina de Matemática tenho utilizado o mesmo para resolver questões do ENEM, vestibulares e concursos públicos, bem como durante as aulas de Matemática do Curso Técnico Integrado em Edificações do IFMG – Campus Avançado Piumhi. Para o "I Encontro do Curso de GeoGebra" compartilho o vídeo com a resolução da Questão nº 174 do ENEM do ano 2018 utilizando o aplicativo GeoGebra.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/5RsQb8YB5Gg>

²⁵ E-mail do primeiro autor: vinicius.paiva@ifmg.edu.br



O SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÕES RACIONAIS PARA LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM SOCIOCULTURAL

Rodrigo Dantas de Lucas²⁶
Aguinaldo Robinson de Souza
Emília de Mendonça Rosa Marques

Resumo: Apresentamos a produção de significados com estudantes de licenciatura em Matemática utilizando uma sequência didática proposta para serem desenvolvidas com o software GeoGebra, visando verificar o nível de domínio e apropriação dos conceitos de funções racionais de uma variável real. O público alvo consistiu em doze estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UNESP Bauru. A pesquisa teve caráter qualitativo, caracterizada como um estudo de caso, pois envolveu a busca por significados atribuídos aos sujeitos da pesquisa relativos às suas vivências e experiências pessoais. As atividades com o GeoGebra contribuíram para a experimentação, a criação de estratégias, a produção de conjecturas, a argumentação qualitativa e a dedução de propriedades matemáticas relativas aos conteúdos destas funções. Os estudantes com uma maior base teórica exploraram os recursos computacionais conseguindo um aprofundamento nos conteúdos explorados e apresentando um detalhamento em suas explicações sobre os conteúdos abordados cometendo poucos erros de notação simbólica.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/C4W7w_SAr2k

²⁶ E-mail do primeiro autor: rodrigodantas0206@gmail.com



GEOGEBRANDO: INSCRIÇÕES DE POLÍGONOS REGULARES NA CIRCUNFERÊNCIA

Rafael Mestrinheire Hungaro²⁷
Franchesco Sanches dos Santos

Resumo: O presente trabalho propõe uma sequência didática para o ensino de construções geométricas de polígonos regulares inscritos na circunferência com o uso do GeoGebra. Tendo como objetivo principal, estudar alternativas para a aplicabilidade deste software de forma a melhorar e potencializar a qualidade da prática docente e verificar se metodologia adotada se mostrou clara e eficiente para o entendimento dos conceitos trabalhados. O trabalho foi aplicado em forma de oficinas destinadas aos alunos e professores e foi dividido em duas etapas: Na primeira etapa, ocorreu a apresentação da interface e os comandos básicos do GeoGebra. Na segunda etapa, foi realizada as construções geométricas de quatro polígonos regulares inscritos na circunferência e a avaliação do projeto, onde os participantes avaliaram as atividades que foram desenvolvidas. De acordo com esta avaliação, concluímos que o uso do GeoGebra contribuiu para o ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos propostos no projeto, ajudando e potencializando o aprendizado.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: https://drive.google.com/file/d/1rOWh-ajCWZ6zr61IGEnzXmC_Z3omxK4d/view?usp=sharing

²⁷ E-mail do primeiro autor: rafaelhungaro@hotmail.com



A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA INSPECTOR DE FUNÇÃO DO GEOGEBRA PARA O ESTUDO DOS SINAIS DAS FUNÇÕES AFIM E QUADRÁTICA.

Ali Santos do Amor Divino²⁸
Isabel Cristina Costa Leite

Resumo: O estudo de sinais de funções afim e quadrática requer uma análise sobre o estudo da função a partir das suas raízes. Através deste tutorial, utilizando o Geogebra Classic 5, apresento a ferramenta denominada "inspetor de funções". É uma ferramenta do GeoGebra que permite destacar um intervalo escolhido e trazer uma melhor visualização para que os estudantes consigam identificar o intervalo da função em que os valores são positivos e negativos. Além deste destaque, conseguimos ver alguns pontos especiais como as raízes, pontos máximos e mínimos e também observar os intervalos de crescimento e decrescimento da função e área formada sob a curva, a partir do intervalo determinado.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo:

https://drive.google.com/drive/folders/1wvORafW2B1WXGaMrcDtat_6vcUswgxHf?usp=sharing

²⁸ E-mail do primeiro autor: ali_divino@hotmail.com



OFICINA PEDAGÓGICA AUTO CORRIGÍVEL, SOBRE GEOMETRIA ANALÍTICA

Luis Ricardo de Lima²⁹
Leonardo Felipe Hoppe da Rosa
Elisângela Regina Selli Melz
Ana Rosa Peron

Resumo: Este relato descreve a experiência de acadêmicos do curso de Licenciatura Matemática do IFC - Rio do Sul, que aplicaram uma oficina pedagógica, para turmas do terceiro ano do Ensino Médio, em 2020, na modalidade de Ensino Remoto (ER), esta intervenção fez parte do projeto integrador do Programa Federal de Residência Pedagógica (RP) – CAPES, sobre Geometria Analítica (GA). Utilizou-se o software GeoGebra para resolução de uma situação problema onde os alunos são os protagonistas. A oficina também foi adaptada para modalidade impressa. Ao final, aplicou-se um questionário para coletar as opiniões dos estudantes. Os resultados foram, tanto para os alunos quanto para os autores, uma experiência significativa para sua formação. O envolvimento com a turma foi ímpar para o desenvolvimento, exigindo criatividade e flexibilidade dos autores para encontrar inovações no processo de ensino e aprendizagem.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/EeWAjp-1f1k>

²⁹ E-mail do primeiro autor: kadurcrd@gmail.com



APLICAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º E 2º GRAUS E O COMPORTAMENTO GRÁFICO

Adriana Tenir Egéa de Oliveira³⁰

Resumo: Este relato de experiência traz reflexões sobre a aplicação do software Geogebra no ensino de funções de 1º e 2º grau e o comportamento gráfico, na disciplina de matemática, em duas turmas de 1º Ano de Ensino Médio, de uma escola estadual no município de Nova Mutum - Mato Grosso. Com intuito de verificar como o software Geogebra pode auxiliar no ensino de funções de forma que os alunos possam fazer associações, generalizações e reconhecer as propriedades do gráfico, foram propostas atividades que se desenvolveram em sala de aula. Possibilitaram explorar o conteúdo de forma mais objetiva e permitiu uma melhor visualização do comportamento do gráfico, além de promover na turma maior envolvimento e interesse. Os resultados mostraram que atividades que usam estratégias inovadoras promovem espaços mais ricos nas aulas e possibilita ambientes motivadores com a participação ativa dos alunos, auxiliando o processo de aprendizagem e novas experiências.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/V3RIzhJXVH0>

³⁰ E-mail do primeiro autor: adri_egea27@hotmail.com



RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O GEOGEBRA

Gyslane Aparecida Romano Dos Santos³¹

Resumo: O software GeoGebra é uma ferramenta muito importante e divertida no ensino e aprendizado dos conteúdos matemáticos e afins. Meu primeiro contato com o GeoGebra foi na 16ª edição, a partir desse curso, fiz uso tanto para auxiliar nas aulas que ministrei, quanto nas disciplinas que cursei no doutorado em Engenharia Mecânica da UFES. Nas

aulas, principalmente quando iniciou as remotas, utilizei bastante para explicar os conteúdos de funções. Nas disciplinas da Pós-Graduação utilizei para resolver sistemas lineares, determinar autovalores de uma matriz, na obtenção de dados estatísticos de uma amostra e um trabalho que ficou bem interessante foi sobre técnicas de Resíduos Ponderados utilizando o método dos Momentos, onde o GeoGebra auxiliou na resolução

algébrica e na visualização dos resultados, comparando graficamente a solução aproximada com a analítica. Pretendo sempre quando necessário utilizar o GeoGebra nos planejamentos como docente para que os alunos aprendam a utilizá-lo para seus estudos futuros.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/AenxZ59bBiU>

³¹ E-mail do primeiro autor: gyslane.santos@gmail.com



UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA

Fábio Barros Gonçalves³²
Miguel Chaquiam

Resumo: Os applets "QUADRÁTICO1", "QUADRÁTICO2", "QUADRÁTICO3", "QUADRÁTICO4", "QUADRÁTICO5" e "QUADRÁTICO6" elaborados no GeoGebra, compõem as atividades de uma sequência didática para o ensino de função quadrática. O objetivo foi dinamizar a execução das tarefas e, assim, melhor visualizar e compreender, conceitos e propriedades referentes à temática. Os estudantes foram colocados diante de um cenário no qual tiveram a oportunidade de levantar hipótese, testar, conjecturar, observar as regularidades e estabelecer padrões matemáticos, procedimentos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático. Os resultados da experimentação com alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada em Belém do Pará, revelaram que os applets exerceram papel fundamental para a realização das atividades e, portanto, além de funcionar como um estímulo, a presença e utilização das ferramentas tecnológicas, contribuíram para a percepção das regularidades, estabelecimento de padrões e construção dos conceitos matemáticos.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: https://drive.google.com/file/d/1HoO-0_HOqd3Gh9Zo2I_0cjuHihfEGSnZ/view?usp=sharing

³² E-mail do primeiro autor: wyzzk@yahoo.com.br



OFICINA PEDAGÓGICA DE GEOMETRIA ANALÍTICA AUTO CORRIGÍVEL

Luis Ricardo de Lima³³
Leonardo Felipe Hoppe Rosa
Elisângela Regina Selli Melz
Ana Rosa Peron

Resumo: Este tutorial é a parte principal de uma oficina pedagógica aplicada por residentes do programa de residência pedagógica 2020, do IFC - Rio do Sul/SC, em turmas do terceiro ano do Ensino Médio abordando o conteúdo de geometria analítica. Nele, apresenta-se, utilizando o geogebra classroom, uma situação problema, contextualizada, para que o aluno assuma o papel do protagonista que deve realizar o desenho da bandeira do Brasil como planta baixa de um jardim. Nesse tutorial propomos apresentar, aos alunos, o software Geogebra de forma introdutória, apresentando algumas ferramentas e propriedades, por exemplo. Nesta apresentação vamos demonstrar todo o processo de construção que realizamos, desde a construção no classroom, o passo a passo para os alunos, os comandos, questões norteadoras e animações (para uma “verificação automática instantânea”). A oficina foi aplicada de forma síncrona e assíncrona e os resultados foram positivos, inclusive dos alunos que acessaram o software pela primeira vez.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/bD-0UkvDWEU>

³³ E-mail do primeiro autor: kadurcrd@gmail.com



ANÉIS OLÍMPICOS: TUTORIAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Patrícia Mello Bittencourt³⁴

Resumo: Trabalho com o Ensino fundamental e utilizo muito o Geogebra nas minhas aulas. Uma das minhas formas de trabalhar com os alunos é utilizando roteiros de construção para que eles possam construir sozinhos, as atividades que utilizamos em sala. Como é importante a visualização do trabalho pronto, colorido e estimulante, desenvolvi um roteiro, com uma sequência simples para que um aluno do ensino fundamental 2 criasse seu próprio símbolo olímpico, dinâmico e colorido, através da definição de pontos, círculos, alteração de cores, rastros e animações. Nesse roteiro, é dado o passo a passo para o aluno, sozinho e sem conhecer muito do programa, iniciar e finalizar a atividade. Após uma breve explicação inicial do programa, o aluno é capaz de interpretar a sequência proposta e completar a construção. Assim, ele aprende conceitos e comandos do programa além de se sentir estimulado e capaz. Nessa apresentação, será a mostrado o roteiro e explicada a sua utilização com os alunos.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: https://drive.google.com/file/d/1ZQCuQT-Sh9ECiTsiE_no0Uc0gxQ3O6Fp/view?usp=sharing

³⁴ E-mail do primeiro autor: bittencourtp@yahoo.com.br



A CONSTRUÇÃO DA TRACTRIZ COMO A INVOLUTA DA CATENÁRIA

Lucas Nunes de Moraes³⁵
Mayara Esteves de Almeida Moraes

Resumo: Neste tutorial buscamos construir a curva tractriz a partir da catenária utilizando-nos do conceito de involuta. Imagine que a catenária $y = \cosh(x)$ é contornada por um barbante bem fino, em seguida, faça um corte no barbante no ponto de mínimo da catenária. A tractriz será o lugar geométrico descrito pela ponta do barbante ao 'desembrulhar' a catenária. Este tutorial trabalha (além dos conceitos de catenária, tractriz e involuta) com os conceitos de reta tangente, comprimento de curva, raiz e vetores. Esta construção fez parte da minha dissertação de mestrado do PROFMAT-UERJ com o título 'Funções Trigonômicas Hiperbólicas: teoria, curiosidades e propostas para o trabalho docente'. E um esboço da construção pode ser encontrado em <https://www.geogebra.org/m/zaqxqpck>

Seguindo as orientações do parecerista, incluímos no início do vídeo uma breve explicação sobre a catenária, tractriz e o conceito de involuta. Além de destacar ao longo da construção alguns conceitos matemáticos como retas tangentes, vetores e comprimento de curvas.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=5fY5We1nxKo>

³⁵ E-mail do primeiro autor: lucasn91m@gmail.com



A LOCALIZAÇÃO DO NÚMERO IRRACIONAL NUMA RETA NUMÉRICA

Igor Manoel Da Silva Vicente³⁶

Resumo: A elaboração da atividade tem como título "A localização do número Irracional numa reta numérica". E os Conceitos explorados foram: raiz quadrada, números irracionais, plano cartesiano, reta perpendicular, ponto médio, interseção e o Teorema de Pitágoras. Essa produção traz novos sentidos ao número irracional, mostrando ao mesmo tempo a sua existência e a sua localização na reta numérica. Na elaboração do trabalho utilizo uma forma criativa e simples para os alunos localizarem as ferramentas utilizadas. Ao iniciar faço uma pergunta simples "A raiz quadrada de 10 está entre quais números inteiros?" isso porque as raízes não exatas são, em geral, mal compreendidas pelos alunos. Assim, a utilização do software Geogebra é fundamental, no qual contribui para a familiarização dos alunos com este conceito

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo: <https://drive.google.com/file/d/1MyjR32WY65WQ4-Job37XhTAGhI0tHz0W/view?usp=sharing>

³⁶ E-mail do primeiro autor: igor.manoelv@ufpe.br



GEOMETRIA DINÂMICA COM O GEOGEBRA: UMA AULA DE PRODUTOS NOTÁVEIS

Estéfane Daiane do Nascimento Santos Sales³⁷
Daniela Santa Inês Cunha

Resumo: A atividade foi desenvolvida na componente curricular de Estágio Supervisionado em Matemática na modalidade de Regência em um curso de licenciatura. O público alvo foram estudantes do 1º ano do Ensino Médio que estavam com dificuldades em conteúdos do Ensino Fundamental. A inspiração para a construção no GeoGebra foi o livro didático do 9º ano do autor Luiz Roberto Dante, da Editora Teláris. Em função das mudanças impostas pelo ensino remoto, percebeu-se uma oportunidade de trabalhar com a Geometria Dinâmica Interativa para abordar produtos notáveis: quadrado da soma e quadrado da diferença de dois termos. A plataforma online possibilita prático acesso ao software, que explora as potencialidades visuais e algébricas interativamente, e como cita Nascimento (2012) o software GeoGebra como recurso didático, é uma ponte que auxilia o professor no processo de ensino. O resultado foi uma aula participativa e os discentes perceberam que havia um significado geométrico para expressão.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/h_UF9aLxrDk

³⁷ E-mail do primeiro autor: estefane.daiane99@gmail.com



ESTATÍSTICA DESCRITIVA COM O GEOGEBRA

Anderson Amorim Alves³⁸

Resumo: A Estatística é a ciência que trata da coleta, organização, análise e interpretação dos dados para a tomada de decisões, subdividindo-se em duas áreas: a descritiva e a inferencial. A estatística descritiva envolve a organização, o resumo e a representação dos dados. Esse ramo da estatística tem como principais ferramentas para representação e organização de um conjunto de dados, a construção de gráficos ou diagramas, histogramas, polígonos e curvas de frequência, além das tabelas de distribuição de frequências com ou sem intervalos de classes, onde se contempla a indicação das respectivas frequências (simples, relativas, acumuladas e acumuladas relativas). A proposta de trabalho consiste na exposição desses principais conceitos e representações evidenciadas em estatística descritiva, mediante a realização da análise univariada de um conjunto de dados com o Geogebra, explorando alguns recursos da janela “análise de dados” para obter as possíveis representações gráficas e tabelas de distribuição de frequências.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 2

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ooi-jdnn-oui>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/a_EI62bBwF4

³⁸ E-mail do primeiro autor: anderson.slz@hotmail.com



O GEOGEBRA E O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: UMA ABORDAGEM PARA O ESTUDO DAS ASSÍNTOTAS DE FUNÇÕES RACIONAIS

Elieudo Nogueira Silva³⁹

Resumo: As dificuldades epistemológicas e metodológicas durante o ensino remoto emergencial na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral em cursos do ensino superior e a evolução tecnológica que vivenciamos hoje, constituíram uma motivação para a escrita desse relato. Este trabalho foi proposto com o objetivo de apresentar alternativas para visualização de assíntotas verticais, horizontais e oblíquas de algumas funções racionais utilizando os recursos do software GeoGebra, possibilitando a animação do gráfico a partir da variação de uma ou mais constantes, chamadas de parâmetros. Tais animações possibilitaram aos alunos a visualização do comportamento de determinada função racional, quando variamos uma ou mais de suas constantes. Nas conclusões prévias constatamos que a utilização do software Geogebra durante as aulas possibilitou uma melhor visualização do conteúdo exposto na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo:

https://drive.google.com/file/d/1ii5ipjvEs5Dw89qNwUd5yQ_ChxqlqjjX/view?usp=sharing

³⁹ E-mail do primeiro autor: elieudonogueira@gmail.com



JOGO DA SENHA: PROGRAMAÇÃO E ALGUNS DESAFIOS

Brendow Pena de Mattos Souto⁴⁰

Luzia da Costa Tonon Martarelli

Fernando Grigorio da Silva

Ubyrajara Carvalho Tajima

Resumo: Este tutorial é produto de um trabalho de pesquisa desenvolvido durante o ano de 2019, como base de um curso de extensão da UNIRIO Jogos&Matemática, que faz a formação continuada de professores que ensinam matemática. Vimos então a necessidade de implementarmos um material digital no GeoGebra e criamos um jogo digital chamado Jogo da Senha, através do qual podemos trabalhar a construção de conceitos de Análise Combinatória. O objetivo é mostrar parte da programação do jogo, explorando principalmente a aba "Ao Clicar" dos objetos e botões, detalhando os comandos utilizados (onde buscar esses comandos para estudá-los), que acreditamos ser muito importante para professores que ensinam matemática e entusiastas, que querem se familiarizar com os recursos fornecidos no GeoGebra, e usá-los como recurso didático.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=FqS6GFsVbAI>

⁴⁰ E-mail do primeiro autor: brendowpena9@gmail.com



PRODUZINDO ANAGRAMAS COM O GEOGEBRA PARA CELULARES

William Vieira Gonçalves⁴¹

Resumo: Neste vídeo vemos exemplos de operações com listas e textos com o GeoGebra. Em geral, na matemática escolar, operamos com números, vetores, polinômios, funções, entre outros entes matemáticos; tais operações sugerem estratégias para solucionarmos diversos tipos de problemas e permitem abstrações para além da aritmética. Entretanto, com linguagens computacionais também é possível estender nossa compreensão sobre operações com objetos não necessariamente matemáticos e buscar constituir estratégias para resolver problemas. Em suma, o objetivo desta proposta é sugerir que a interface entre o pensamento matemático e o pensamento computacional, pode apoiar na resolução de problemas.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 4

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/ugj-sggz-zke>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/7DDpWHyxPHs>

⁴¹ E-mail do primeiro autor: williamvieira@unemat.br



JOGO DA SENHA E ANÁLISE COMBINATÓRIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Brendow Pena de Mattos Souto⁴²
Luzia da Costa Tonon Martarelli
Fernando Grigorio da Silva
Ubyrajara Carvalho Tajima

Resumo: Este relato de experiência apresenta uma alternativa didática sobre as várias maneiras de se abordar uma questão de Análise Combinatória, para isso utilizamos o Jogo da Senha Digital, que foi construído no GeoGebra. Foi proposto a análise de cada tentativa de acerto da senha, para descobrir a quantidade de senhas possíveis em cada caso. Com isso, desenvolvemos um espaço de sala de aula invertida, em que o aluno exhibe suas estratégias e as expõe para toda a turma, a fim de chegarem numa conclusão final acerca de cada situação. Esse processo também estimula a integração da turma, por meio de trabalhos em equipe para execução dos jogos. Além disso, poderemos descobrir talentos na sala de aula e despertar o interesse dos alunos para o estudo e entendimento dos principais conceitos de matemática. Essa metodologia também aproxima os alunos de seus professores, mudando a postura do estudante para que se sintam mais à vontade para sanarem e tirarem suas dúvidas. Já aplicamos essa prática com alunos do Ensino Fundamental I, Fundamental II, Médio, alunos de Graduação e professores de Matemática. Portanto, queremos compartilhar essa experiência.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=la_JdZQeink

⁴² E-mail do primeiro autor: brendowpena9@gmail.com



ENSINO DAS LEIS DE KEPLER ATRAVÉS DAS METODOLOGIAS ATIVAS ENSINO SOB MEDIDA E INSTRUÇÃO PELOS COLEGAS COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA: UMA ADAPTAÇÃO AO ENSINO REMOTO

Ana Patrícia de Paula Matos Carraro⁴³
Marco Aurélio do Espírito Santo

Resumo: O relato de experiência a ser apresentado é de uma sequência didática destinada ao ensino das Leis de Kepler, elaborada através das metodologias ativas, Peer Instruction e Just-in-Time Teaching com utilização de simulações elaboradas por meio do software Geogebra. Partindo da ideia de que os conceitos de astronomia são bastante abstratos e complexos, nos empenhamos em desenvolver atividades e simulações das órbitas planetárias por meio software Geogebra proporcionando aos alunos uma experiência virtual de aprendizagem que favorecem o entendimento dos fenômenos a partir da interação com o software. Esta sequência didática foi desenvolvida no âmbito do programa de Mestrado Nacional em Ensino de Física (MNPEF), da Universidade Federal Fluminense (ICEX – UFF) em parceria com o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ -Campus Atterrado) localizados na cidade de Volta Redonda (RJ).

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/HRUNbN4HH7M>

⁴³ E-mail do primeiro autor: anamatoscarraro@gmail.com



ATIVIDADE PARA A SALA DE AULA: PERÍMETRO E ÁREA, DESENVOLVIDAS NA PLATAFORMA GEOGEBRA

Isaura Aparecida Torse de Almeida⁴⁴

Resumo: Apresentamos neste tutorial uma proposta de atividades sobre o ensino de conceitos de perímetro e área, elaboradas na plataforma GeoGebra, que permite a inserção de diferentes elementos para auxiliar no desenvolvimento de conceitos de forma interativa. A proposta conta com vídeos explicativos, applets criados no software GeoGebra e do simulador Phet "Área Builder"(Construtor de áreas). Temos como objetivo encorajar formas diferenciadas e significativas, para que os alunos compreendam conceitos matemáticos de forma interativa, contribuindo para a ampliação do conhecimento e assim semeando motivação para a aprendizagem matemática numa conduta investigativa, fugindo de fórmulas e exercícios repetitivos, que favorecem uma ação mecanizada e sem significado.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/9T1lf2YB45A>

⁴⁴ E-mail do primeiro autor: maeiata@gmail.com



HOMOTETIA DA ESTRELA DE DAVI

Maryanna Labelli de Mélo Silva⁴⁵

Resumo: A proposta da produção é fazer a homotetia da Estrela de Davi (estrela de 6 pontas/vértices). A homotetia consiste na ampliação ou redução de figuras geométricas, na produção será realizada apenas a ampliação da figura (estrela). Toda produção será feita a partir de construções geométricas, ou seja, não serão utilizados comandos “prontos” do software, inicialmente não será utilizado o comando “Polígono” para construção da estrela (será feita com o passo a passo da construção geométrica de um hexágono – uso de retas, círculos e suas interseções), também não será utilizado o comando “Homotetia”, a mesma será reproduzida com a construção de semirretas, círculos e interseções. Acredito que seja uma oportunidade para partilhar essa produção, principalmente por estar mostrando outras maneiras de construir sem fazer uso dos comandos. Além disso, os conteúdos matemáticos que podem ser explorados são os polígonos e classificação dos triângulos com a verificação dos lados e ângulos.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/qynjYXLyFjc>

⁴⁵ E-mail do primeiro autor: maryannalabelli3@gmail.com



A FORMALIZAÇÃO DA GEOMETRIA DIFERENCIAL NA LINHA DO TEMPO DESDE SUAS CONCEPÇÕES TEÓRICAS ATÉ O MOVIMENTO ATUAL COM O USO DE SOFTWARES LIVRES

Clovis Almeida de Carvalho⁴⁶
Mário Selhorst

Resumo: O vídeo versará sobre arquivo realizado durante a 14ª Edição do Curso de Geogebra, ocasião na qual era aluno da disciplina de Geometria Diferencial da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). O arquivo trata da demonstração geométrica da Faixa de Moebius tridimensionalmente, privilegiando a variação do número de torções com vistas a determinar a mudança em sua condição de superfície de somente uma face ou lado. Um arquivo que possibilitou demonstrar o Triedro de Frennet com seus vetores indicativos da total falta de orientabilidade de um objeto que transita por esta superfície. O arquivo ao passo que foi apresentado a ambos Curso de Geogebra e Disciplina regular da Universidade, não demorou a impulsionar-me na pesquisa numa investigação das Curvas e Superfícies da Geometria Diferencial desde suas propriedades e equações algébricas até o dinamismo dos softwares de geometria dinâmica e impressão 3D a partir do Geogebra. A pesquisa é da área das Ciências Exatas e da Terra, tendo como área de conhecimento a Geometria Diferencial, sob o tema "A formalização da Geometria Diferencial na linha do tempo desde suas concepções teóricas até o movimento atual com o uso de softwares livre". A inserção das equações algébricas e parametrizações no GEOGEBRA ampliam o estudo do comportamento gráfico ponto a ponto pela construção eletrônica de famílias de curvas ou superfícies concebidas dinamicamente. Contemplando o conhecimento multifacetado finalizamos pela impressão em 3D dos objetos desenvolvidos a partir da exportação dos arquivos em "stl" no ambiente do Geogebra, e o registro em vídeo aulas dos processos de construção contribuem para o registro e disseminação do conhecimento dentro da comunidade acadêmica.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/_OYFypKZHOI

⁴⁶ E-mail do primeiro autor: clovis2011.2@gmail.com



GEOGEBRA CLASSROOM E ATIVIDADES: POSSIBILIDADES E IDEIAS

Brendow Pena de Mattos Souto⁴⁷
Luzia da Costa Tonon Martarelli
Fernando Grigorio da Silva
Ubyrajara Carvalho Tajima

Resumo: O objetivo deste tutorial é mostrar como podemos utilizar o GeoGebra Classroom com as atividades que já existem no site do GeoGebra, para que o professor possa conhecer e explorar os ricos conteúdos existentes no site e como usá-los para fazer atividades ou livros que possam ser utilizados em suas aulas, além de poderem usar algumas atividades como estão construídas. Para isso apresentaremos o site, como se cadastrar, mostraremos o que contém o site e como navegá-lo. Em seguida apresentaremos como buscar um conteúdo (sobre qualquer assunto) no GeoGebra, ou como usar uma construção própria para criar sua sala de aula no GeoGebra Classroom, e como isso pode ser rico para uma aula de matemática mais dinâmica.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 3

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xae-souj-tag>

Link para acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=mkcSwVVZITU>

⁴⁷ E-mail do primeiro autor: brendowpena9@gmail.com



PROTOTIPAÇÃO DE PUZZLES GEOMÉTRICOS COM SUPORTE DO SOFTWARE GEOGEBRA

Arianny de Sousa Lira⁴⁸
Danilo do Carmo de Souza
Francisco Ellivelton Barbosa
Juscileide Braga de Castro

Resumo: Este resumo tem como objetivo apresentar os desafios e as contribuições de uma formação remota sobre o ensino de Geometria Espacial a partir da utilização do software GeoGebra. A formação possibilitou a criação de puzzles (quebra-cabeças) geométricos além do acompanhamento do processo de prototipação virtual como forma de facilitar a compreensão de conceitos geométricos. Os encontros e a execução das atividades foram realizados de forma síncrona e assíncrona. A metodologia com abordagem qualitativa, utilizou como instrumentos para análise: vídeogravações, atividades desenvolvidas com o software GeoGebra e os protocolos das atividades assíncronas. Entre os desafios superados na resolução das atividades, destacam-se: movimentação das peças, translação dos sólidos e os controles deslizantes para modificar dimensões. Os resultados indicam contribuições relacionadas a apropriação e aprofundamento tecnológico do software GeoGebra, a verificação, a visualização e manipulação visual das propriedades dos conceitos, discussões teóricas e metodológicas, além de atividades práticas para o ensino de Geometria.

Modalidade: Relato de Experiência

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo:

<https://drive.google.com/file/d/1BCxQjfWo6WBCbdiYGAHrS51xYru2QjOY/view?usp=sharing>

⁴⁸ E-mail do primeiro autor: arianny_sousa@hotmail.com



MODELAGEM DE OBJETOS TRIDIMENSIONAIS: CÁLCULO DO VOLUME DE FORMAS DE REVOLUÇÃO

Silvio de Cerqueira Mazza⁴⁹

Resumo: Através de um vídeo, descrevo o desenvolvimento de uma forma de revolução utilizando recursos do Geogebra, com o objetivo de contribuir também, com a disseminação desses recursos tecnológicos na resolução de problemas de matemática, conforme citado e por método sugerido por Dantas e Mathias (2017). Nesse trabalho, os autores tomaram como problema a determinação do volume de uma lata de refrigerante através de um procedimento realizado no Geogebra com a revolução das silhuetas dessa lata em torno de um eixo. Na produção desse vídeo, demonstro o desenvolvimento da modelagem de uma figura, utilizando dos mesmos recursos, processos e procedimentos com suas sintaxes, partindo agora da silhueta de uma frasco de conserva de Azeitonas onde reproduzo sua forma, através da modelagem tridimensional para posterior retirada de dados geométricos da figura gerada, tais como o valor do volume dessa frasco utilizada no modelo.

Modalidade: Tutorial

Sala da apresentação: Sala 7

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/xaz-dkji-vrx>

Link para acesso ao vídeo: https://youtu.be/6Ze_XcfDobM

⁴⁹ E-mail do primeiro autor: engscmazza@gmail.com



UMA QUESTÃO DE GEOMETRIA NO GEOGEBRA

Fernando da Silva Batista⁵⁰

Resumo: Ensino no vídeo (cujo link é <https://youtu.be/Pfo9mz6NEmo>), feito especialmente para o evento, como usar várias ferramentas do Geogebra para resolver um exercício simples de Geometria. O exercício consiste em, dados um quadrado e um triângulo equilátero com um lado (CD) em comum e um segmento (AF) ligando um dos vértices do quadrado ao vértice do triângulo, tal que os vértices ligados não estão em CD, encontrar o ângulo obtuso formado por CD e AF. As ferramentas utilizadas no Geogebra são: mover, ponto, distância/comprimento, ângulo, interseção de dois objetos, segmento, bem como a personalização de objetos criados, malha e eixos. Parabéns pela organização do encontro, sou grande fã tanto da ferramenta quanto do brilhantismo na execução do curso, apesar de nunca tê-lo feito (sempre acompanho o alvoreço na página). Abraço à toda equipe de um esperançoso futuro colega (com muitas ideias a acrescentar e, acredito, algum know-how).

Modalidade:

Sala da apresentação: Sala 6

Link para a sala de apresentação: <https://meet.google.com/anm-ivbx-tfp>

Link para acesso ao vídeo: <https://youtu.be/Pfo9mz6NEmo>

⁵⁰ E-mail do primeiro autor: fernando@cafematica.com