



ufjf 28ª SEMANA DA
MATEMÁTICA

CADERNO DE RESUMOS

Palestras:

Abertura:

Jogos e Elementos Culturais Africanos e Matemática, possibilidades de conexão para o ensino no contexto da lei 10.639/03

Simone Maria de Moraes (UFBA)

Resumo: A Lei 10.639/03, fruto das reivindicações do Movimento Negro Brasileiro, tem o objetivo de promover o reconhecimento e a valorização da história e cultura de África, dos africanos e dos afro-brasileiros nos ambientes escolares, tornando obrigatório o ensino, em todo currículo escolar, sobre História e Cultura Africana e Afro-Brasileira na Educação Básica.

No intuito de discutir a implementação desta lei no contexto da Matemática, nesta palestra será apresentado jogos e elementos da cultura africana que podem ser utilizados em aulas de matemática. Será dado um destaque especial aos jogos africanos, que tem sido objeto de estudo da equipe do projeto de extensão Jogos Africanos e Ensino de Matemática, desenvolvido na UFBA.

Conduzidos por jogos de diferentes categorias faremos uma trilha por África, com possibilidades de atividades de ensino de Matemática, explorando diferentes assuntos do currículo escolar.

Esperamos que, ao final, os participantes sejam instigados a conhecer mais sobre jogos e elementos culturais africanos e considerem incluí-los em suas atividades de ensino de Matemática.

Como o Google googla

Reginaldo Santos (UFMG)

Resumo: Antes de surgir o Google como máquina de busca, as máquinas de buscas não tinham um critério para ordenar as páginas que continham o termo que estava sendo buscado.

Em 1998, o Google surgiu com a ideia de ordenar as páginas pela “importância” que elas têm para os usuários.

Eles seguiram o princípio de que se muitas páginas têm links para uma página é porque esta página é “importante” para o assunto que está sendo buscado.

Vamos explicar o funcionamento do algoritmo criado pelo Google para ordenar as páginas que contém o termo buscado.



O problema da densidade de empacotamento **Grasiele Jorge (UNIFESP)**

Resumo: Um reticulado em \mathbb{R}^n é um subgrupo aditivo e discreto de \mathbb{R}^n . Um empacotamento de esferas em \mathbb{R}^n na métrica euclidiana é uma distribuição de esferas de mesmo raio de forma quaisquer duas destas esferas ou não se tocam ou se tocam apenas no bordo. O desafio de determinar qual é o empacotamento esférico que cobre a maior parte do espaço é antigo e ganhou notoriedade quando foi citado por Hilbert em 1900 como um dos problemas de uma seleta lista, que viria a obter destaque no desenvolvimento da ciência moderna. O problema do empacotamento de esferas foi conectado à área de Telecomunicações devido ao clássico artigo de Claude E. Shannon em 1948, onde foi provada a estreita relação entre bons códigos corretores de erros para o canal gaussiano e reticulados com alta densidade de empacotamento. Um empacotamento reticulado é um empacotamento de esferas em que o conjunto dos centros destas esferas forma um reticulado. A densidade de empacotamento de um reticulado é a proporção do espaço \mathbb{R}^n coberto pelo empacotamento associado a este reticulado. Os empacotamentos reticulados mais densos possíveis estão provados apenas nas dimensões de 1 até 8 e 24. Considerando empacotamentos reticulados e não reticulados, é provado apenas para as dimensões 2, 3, 8 e 24 que os empacotamentos de esferas mais densos possíveis nestas dimensões são empacotamentos reticulados. A prova para a dimensão 3 aparece pela primeira vez em 2005, mas só foi finalizada em 2014 pelo próprio autor T. C. Halles. As provas para as dimensões 8 e 24 são bem recentes, foram publicadas em 2017 na prestigiosa revista *Annals of Mathematics* e contribuíram de forma significativa para que Maryna Viazovska fosse agraciada com a Medalha Fields em 2022. Nesta palestra, abordaremos o problema do empacotamento de esferas e apresentaremos alguns reticulados densos.

Reflexões sobre educação financeira numa perspectiva antirracista **Tamires Purificação (@tamirespurificacao) - UFRJ**

Resumo: “O que se entende por educação financeira?; A quem serve a Educação Financeira?; E por que esse tema se tornou super relevante nos últimos anos?; Quais são os marcadores sociais que se relacionam com o tema?”

Alguns questionamentos como esses estarão presentes na discussão. Visto que, por exemplo: raça e gênero são alguns dos marcadores que de forma interseccional exibem uma desigualdade econômica no Brasil. Nesse sentido, faz-se necessário discutir sobre a Educação Financeira a partir dessa ótica para gerar reflexões que possibilitem um avanço mais crítico na Educação Financeira como campo de pesquisa científico e também como tema no campo da Educação Matemática, visto que é um tema transversal abordado pela BNCC e portanto que pode ser abordado nas escolas também por professores/as que ensinam matemática.



Teoria de escalas temporais: Uma breve introdução **Eduard Toon (UFJF)**

Resumo: Uma escala temporal é um subconjunto fechado e não-vazio dos números reais. A teoria de escalas temporais é recente, tendo seu início em 1988 na tese de doutorado de Stefan Hilger com o objetivo de criar um estudo unificado entre as análises discreta e contínua. Observamos que isto unifica outros casos, dependendo da escala temporal escolhida.

Pretendemos apresentar resultados básicos da teoria de escalas temporais e modelos simples. Além disso, apresentaremos resultados obtidos recentemente e também alguns trabalhos em desenvolvimento.

Matemática, Investimentos e Bolsa de Valores **Marco Aurélio Kistemann Jr (UFJF)** **Gabriel Bassoto** **Lucas Rufino**

Resumo: Como usar matemática e os juros para investir na bolsa de valores e ter uma aposentadoria milionária.

Explorando aspectos de geometria elementar no modelo de raios de luz com refração **Walcy Santos (UFRJ)**

Resumo: Iremos mostrar um modelo de geometria com uma distância, na qual o raio de luz é a "reta" nesse meio com uma fase de refração. Vamos olhar a veracidade de alguns axiomas e teoremas da Geometria Euclidiana. Vamos explorar também como esse modelo pode ser apresentado na escola básica.

Apresentação do projeto de extensão Caravana da Matemática

Resumo: O projeto de extensão Caravana da Matemática está em seu sexto ano de funcionamento e tem como principal objetivo a divulgação matemática através de uma linguagem simples a fim de mostrar que a matemática está em constante construção e é feita por pessoas de todas as partes do mundo. Nessa atividade, pretendemos fazer uma breve apresentação das atividades desenvolvidas pela equipe do projeto nas escolas de Juiz de Fora e região preparada especialmente para os mestrandos e mestrandas que já atuam como professores e professoras.

Oficinas:

Oficina: Maldita Matemática ou Não?

Carmen Rosa Giraldo Vergara (UFMG)

Resumo: Nesta oficina apresentaremos experiências interativas e atividades práticas, relativas à Matemática Recreativa, que são desenvolvidas no Museu da Matemática da UFMG e que podem ser usadas para divulgar e estimular uma imagem social positiva da Matemática. Serão realizados desafios lógicos e construídos objetos atraentes com materiais de fácil acesso com os quais é possível trabalhar diversos conceitos matemáticos e usados para mitigar a percepção negativa que muitos possuem acerca da Matemática.

Oficina: Corta-cola e a característica de Euler

Catarina Mendes de Jesus Sánchez, csanchez@ice.ufjf.br

Letícia Pereira Silva, leticiapereira.silva@estudante.ufjf.br

Lorena Maria Ferreira de Matos, lorena.matos@estudante.ufjf.br

Resumo: A característica de Euler, em geral, é conhecida pelos estudantes antes de entrar no curso superior, como $V-A+F=2$, onde V corresponde ao número de vértices, A o número de arestas e F o número de faces de um poliedro.

Esta oficina tem como objetivo de mostrar que podemos obter a característica de Euler de qualquer objeto e que para cada número inteiro z , sempre existe um objeto que tem a característica de Euler igual a z .

Oficina: Atividades de Matemática para uma aula inclusiva

Projeto Matemática e deficiência visual

Resumo: Esta oficina tem como proposta provocar a criação de recursos/atividades para o ensino de matemática que inclui pessoas com deficiência visual no processo de aprendizagem.



Oficina: A acessibilidade atitudinal como base para a ressignificação da pessoa com deficiência na sociedade

Aline Pedrete
Fludualdo Talis
Simoni Tedesco
Rita Matheus
(CAEE-PJF)

Resumo: Um breve diálogo sobre a importância de ampliar os conhecimentos acerca da inclusão com o objetivo de ressignificar os nossos conceitos a respeito das deficiências na busca de ações anticapacitistas.

Dinâmica: As múltiplas barreiras: vivências sobre as deficiências na sociedade.

Oficina: Libras e Matemática: uma interseção com poucos elementos

Francisca Aglaiza Romão Sedrim Gonçalves
(Secretaria de Educação - Cedro/PE)

Resumo: Sempre que existir uma pessoa surda e esta fizer uso da Língua Brasileira de Sinais, haverá a relação Libras e Matemática, pois assim como a Matemática está no cotidiano das pessoas, a língua também.

Existem muitas outras línguas de sinais, mas ao se tratar da pessoa surda brasileira, essa língua é a Libras - uma via que possibilita o contato entre surdos e Matemática.

Nessa oficina tentaremos encontrar o maior número possível de elementos que formam a interseção entre Libras e Matemática, que não são muitos, mas que outrora já foram ainda mais escassos. Para isso, a oficina será composta por pelo menos três fases/momentos: inicialmente uma abordagem histórico-teórica, para situar os participantes com relação ao tempo e o contexto atual, sem excluir a construção que os coloca nesse cenário; na sequência, a apreciação e sinalização de termos matemáticos em Libras e, por fim, a realização de atividades que demandem da sinalização dos termos anteriormente abordados.

Oficina: Manuais didáticos e a História da educação matemática

Maria Cristina Araújo de Oliveira (UFJF)
Geovanna Vilela Avelar (UFJF)

Resumo: Neste workshop os participantes terão contato com obras voltadas ao ensino de matemática para os anos finais de escolaridade em 3 momentos históricos distintos – virada do século XIX para o XX; meados do século XX, décadas de 1960 e 1970. O objetivo é analisar características desse ensino ao longo do tempo, problematizando o momento atual da educação matemática no Ensino Médio.

Minicurso:

Minicurso: Geometria tropical e patchwork
Sheucier Alves (UFJF) e Larissa Reis (UFJF)

Resumo: A Geometria Tropical é um ramo relativamente novo da Matemática, na interface da Geometria Algébrica e da Análise Combinatória, com conexão e aplicação em várias áreas do conhecimento. Neste minicurso, primeiramente, vamos definir e estudar os polinômios tropicais de uma variável, as curvas tropicais planas e suas subdivisões duais, enunciando o Teorema da Dualidade. Posteriormente, usando a linguagem da Geometria Tropical, descreveremos o patchwork, uma técnica usada para construção de curvas algébricas reais a partir de curvas tropicais. Em particular, mostraremos como funciona o método de patchwork para uma reta tropical.

Mesa redonda:

OBMEP Mirim

Resumo: O objetivo desta mesa é reforçarmos a importância de se participar da OBMEP MIRIM, ouvirmos da comunidade escolar seus relatos sobre a aplicação das provas em suas escolas, discutirmos a estrutura das provas e outros assuntos pertinentes ao tema. A mesa redonda é voltada, principalmente, para os profissionais das escolas de Juiz de Fora que participaram da aplicação das provas da 1a e 2a Edição da Olimpíada de Matemática Mirim.

Composição da mesa: Profa. Flaviana Andrea Ribeiro, Profa. Joana Darc A S da Cruz, Prof. Sandro Mazorche

Comunicações de alunos:

Experimentos combinatórios: práticas com o uso do material inclusivo.

Renan Dutra

Orientadora: Ana Tércia Monteiro

Resumo: Nesse trabalho apresentamos os tabletes de representação numérica, um recurso multissensorial que permite o estudante experienciar problemas aritméticos, explorando formas geométricas.

O conceito de vetor em manuais de Geometria Analítica publicados na década de 1960

Geovanna Avelar

Orientadora: Maria Cristina Araújo de Oliveira

Resumo: Essa pesquisa de iniciação científica faz parte de pesquisas mais abrangentes conduzidas pelo Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT - UFJF) dedicado a investigar os processos históricos da educação matemática, em particular, o processo de escolarização da Geometria Analítica. Esse conteúdo como componente curricular é um tema particularmente interessante. Na perspectiva da História da Matemática é um marco, a partir do século XVII, no processo de legitimação dos procedimentos algébricos, em nível de igualdade aos geométricos historicamente consolidados. A escolarização da Geometria Analítica se insere numa tendência internacional e recorrente de incluir conteúdos matemáticos, tratados inicialmente somente no ensino superior, no secundário de modo a aproximar os estudos matemáticos nesses dois níveis. Tomamos como referência teórica os conceitos próprios de História Cultural, o estudo histórico dos saberes do ensino de matemática e o conceito de Cultura Escolar. Nessa perspectiva, foi analisado um livro de Geometria Analítica observando como os conceitos da matéria são abordados na obra naquele momento histórico e cultural, ou seja, como o livro didático foi estruturado no que se refere a proposta de exercícios, conexões com outros conteúdos, definições, etc.

Empreendedorismo e tecnologias na graduação

Gabriel Andrade e Helena Salles

Resumo: A comunicação científica mostrará um caso de sucesso de empreendedorismo e uso de tecnologias na graduação.

Relação Interspecífica: sapos e escorpiões

Pedro Bittencourt

Orientadora: Lucy Takahashi

Resumo: Relações interspecíficas de animais, como a predação, muitas vezes, são fundamentais para manter o equilíbrio da biodiversidade na natureza. Neste contexto, propomos modelos matemáticos para analisar a interação entre as populações das espécies *Tityus serrulatus*, "escorpião amarelo", a presa, e *Rhinella icterica*, "sapo-cururu", o predador. Nos modelos, consideramos a sazonalidade



como um fator que influencia a dinâmica vital do sapo-cururu e, além disso, que o escorpião não é o seu principal alimento. Tivemos por objetivo investigar se essa relação natural é capaz controlar a população de escorpiões, o que foi corroborado pelos resultados obtidos das simulações numéricas.

A relação entre quadrados latinos e planos projetivos finitos

Milena Arantes

Orientadora: Beatriz Motta

Resumo: Um quadrado latino é um jogo muito antigo (o primeiro registro é de 1700) que consiste em uma tabela $n \times n$ preenchida com n símbolos distintos, cada um aparecendo exatamente uma vez em cada linha e cada coluna. Estamos interessados em pares de quadrados latinos ditos ortogonais, que vamos apresentar neste trabalho. Em seguida, pretendemos explorar o seguinte (surpreendente) resultado: existe um plano projetivo finito de ordem n se e somente se existe um conjunto de $n-1$ quadrados latinos mutuamente ortogonais de ordem n .

Uma aplicação de códigos corretores de erros na biologia

Rafaela Cristina Oliveira da Cunha

Orientadora: Beatriz Motta

Resumo: Nesse trabalho, estaremos interessados no estudo dos Corpos Finitos e dos Códigos Corretores de Erros, com o objetivo de apresentarmos uma interessante aplicação dos códigos BCH, classe especial de códigos cíclicos, em sequências de DNA. Os códigos BCH formam uma classe de códigos cíclicos. Nos sistemas de comunicação, os códigos corretores de erros são utilizados sempre que se deseja transmitir ou armazenar informação que possa ser corrigida caso haja algum tipo de erro na transmissão. O sistema biológico também armazena e transmite a informação através do código genético. Assim, faz sentido pensar em uma analogia entre sistemas de informação e o biológico. Esse é um problema que constitui objeto de pesquisa desde os anos 1980 e que tem sido de particular interesse, por exemplo, por suas aplicações teóricas na compreensão de anomalias genéticas e até mesmo práticas no sentido de economizar insumos laboratoriais.

Trilha Iluminada: um jogo para o ensino e divulgação da Matemática

Bruno Vassolli

Orientador: Reginaldo Braz Batista

Resumo: Apresentarei meu trabalho de conclusão do Curso de Ciências Exatas que explorou jogos de tabuleiro como ferramentas para o ensino e a divulgação da Matemática em ações extensionistas dos projetos “Caravana da Matemática” e “Matemática e Jogos” do DM/UFJF.

O resultado do trabalho, o jogo “Trilha iluminada”, é um jogo de tabuleiro, no formato “imprima e jogue”, que é inclusivo, de baixo custo, fácil de compartilhar e que tem uma mecânica que explora a habilidade de reconhecimento de padrões.



Introdução à Análise Combinatória para Pessoas com Deficiência Visual

Abner Franco Hermsdolf

Orientadora: Sofia Melo

Resumo: A análise combinatória possui aplicações diversas e podem ser obtidas nas situações mais cotidianas na vida dos alunos. O atual trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de atividade que introduzirá os alunos ao mundo da permutação, por meio de uma abordagem inclusiva, prática e acessível.

Multiplicação Inclusiva: Construindo um Cálculo

Gustavo Dutra Sousa

Orientadora: Sofia Melo

Resumo: A multiplicação entre dois números naturais é um conteúdo que começa a ser ensinado no 2º ano do Ensino Fundamental I, segundo a BNCC. Entretanto, muitos alunos possuem dificuldade nesse conteúdo. Com o intuito de contornar tais dificuldades, o presente trabalho propõe um material que aborda de forma inclusiva e concreta esses cálculos.

Algoritmo de ponto interior FDIPA

Tiago de Faria Cordeiro Santos

Orientador: Sandro Mazorche

Resumo: O objetivo da palestra é apresentar o algoritmo FDIPA, utilizado para resolver numericamente problemas de otimização. Inicialmente, iremos definir o tipo de problema a ser trabalhado, explicando as principais ideias para o funcionamento do algoritmo. Em seguida, vamos comentar sobre os resultados obtidos ao utilizar o FDIPA em problemas mais simples nos quais podemos visualizar o funcionamento do algoritmo. Por fim, mostraremos uma aplicação para o FDIPA no problema do obstáculo.

Superfícies e Topologia Quociente

Francielle Alves Rodrigues

Orientadora: Catarina Mendes de Jesus Sanchez

Resumo: O objetivo é apresentar aplicações da topologia quociente sobre polígonos regulares, como exemplo de uma técnica que cria novos espaços topológicos a partir de espaços já conhecidos, usando relação de equivalência.



Plantando o Conhecimento para o Futuro das Crianças

Letícia Silva Costa

Isabela Medeiros Moreira

Thaís Souza de Oliveira

Augusto Machado Pessoa

Orientadora: Joana Cruz

Resumo: O projeto se estende nas experiências dos bolsistas durante a jornada da aplicação da OBMEP para alunos do 2º ao 5º ano. Apresentando expectativas, relatos e pretensões para o futuro do projeto, que busca incentivar o desenvolvimento infantil na descoberta e conhecimento da matemática.

Aprendizagem de frações com applets do GeoGebra

Thiago Basílio Lopes Barros

Orientador: Luís Fernando Crocco Afonso

Resumo: Neste trabalho desenvolvemos vários applets do GeoGebra para o estudo de frações, abordando desde o reconhecimento de frações até a prática de operações com as mesmas. Todos os applets possuem “feedback” imediato e enfatizam as interpretações geométricas dos conceitos envolvidos.