

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Dia 07 de junho*

**CARLOS HOPPEN** Programa de Pós-Graduação em Matemática Aplicada

**DIEGO MARCON** Programa de Pós-Graduação em Matemática Pura

**MÁRCIO VALK** Programa de Pós-Graduação em Estatística

**MARCUS VINÍCIUS BASSO** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Mesa Redonda:** Perspectivas nos programas de Pós- Graduação do IME

**Resumo:** Conversa com professores dos quatro programas de pós-graduação do IME a respeito de perspectivas de continuação de estudos para estudantes dos cursos de graduação do IME.

**PEDRO HENRIQUE DE ALMEIDA KOZEN**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Cálculo com Python

**Resumo:** Minicurso online de resolução de problemas de cálculo diferencial e integral com auxílio de códigos Python. O objetivo do minicurso é de apresentar as ferramentas básicas de matemática simbólica em Python na resolução de problemas de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável. O curso segue uma abordagem interativa de resolução de problemas. O público alvo são estudantes em nível inicial de graduação que já tenham cursado disciplina de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real. Não é necessário ter experiência em Python ou com programação de computadores.

**JOÃO HENRIQUE FERREIRA FLORES**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** LaTeX

**Resumo:** O objetivo do minicurso é apresentar aos participantes o que é o LaTeX e como utilizá-lo na formatação de textos acadêmicos, além de apresentar algumas características do LaTeX que visam facilitar a parte da forma, permitindo ao autor dedicar-se ao conteúdo.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## LEONARDO BARICHELLO

Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP

**Oficina:** Programação de computadores nas aulas de matemática? Sim, por favor!

**Resumo:** Nesta oficina vou mostrar algumas possibilidades de uso de programação de computadores, com auxílio da linguagem Portugal, para professores de matemática da Educação Básica

## FERNANDO HENRIQUE FOGAÇA CARNEIRO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO DE SURDOS: considerações acerca de pesquisas contemporâneas

**Resumo:** Algumas pesquisas contemporâneas que envolvem Etnomatemática têm se servido de teorizações provenientes de linhas comumente vinculadas aos saberes pós-críticos e pós-estruturalistas. Nesse contexto, a palestra objetiva mostrar as bases teóricas e metodológicas que envolvem essas pesquisas, em especial a desenvolvida entre 2015 e 2017 com professoras pedagogas de uma escola de surdos de Porto Alegre. A estratégia adotada para análise dos materiais – produzidos por meio de entrevistas semiestruturadas – foi a análise do discurso inspirada por Michel Foucault. Dessa forma, foi possível identificar enunciados que, no contexto analisado, regiam as práticas de ensino de matemática e produziam olhares a respeito dos alunos surdos e seu processo de aprendizagem dessa disciplina. Por meio dessa atividade, espera-se mostrar outras formas de se fazer pesquisa no campo da Etnomatemática, levando em consideração aspectos culturais, identitários e subjetivos dos sujeitos em questão.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Dia 08 de junho*

**ÁLVARO KRUGER**  
**JULIO LOMBALDO**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Mesa Redonda:** Bacharelado em Matemática e o mercado de trabalho

**Resumo:** Mesa redonda sobre as possibilidades de carreira para egressos do bacharelado em matemática pura e aplicada. A ideia é discutirmos e mostrarmos alguns exemplos e possibilidades do mercado de trabalho nos dias atuais.

**LUIZA RODRIGUES DOERING**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Reflexões & aplicações sobre critérios de Divisibilidade

**Resumo:** Neste minicurso, os participantes irão trabalhar em grupos para realizar uma análise crítica reflexiva de “demonstrações” dadas sobre critérios de divisibilidade, propondo, quando necessário, correções. A partir dessas reflexões serão convidados a propor adequações que tornem tais provas, quando possível, aplicáveis para alunos do Ensino Fundamental. Além disso, serão trazidos problemas desafiadores sobre o mesmo tema.

**JULIANE CAPIVERDE**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Introdução à Criptografia

**Resumo:** Neste minicurso vamos fazer uma introdução elementar à criptografia, apresentando métodos simples usados para criptografar mensagens no passado, como a cifra de César e a cifra de Vigenère, e como esses métodos foram “quebrados”. Serão introduzidas as noções de criptografia de chave privada e de chave pública, e também traremos as ideias básicas dos sistemas usados atualmente, como o AES e o RSA. O objetivo é proporcionar a estudantes de graduação um primeiro contato com esta que é uma aplicação da matemática interessante e muito relevante, através de uma abordagem acessível a estudantes de qualquer etapa.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## CARMEN MATHIAS

Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

**Minicurso:** O GeoGebra e habilidades de visualização espacial

**Resumo:** Algumas pesquisas afirmam que o raciocínio espacial abrange, entre outros aspectos, o raciocínio envolvido na interpretação e manipulação da informação espacial para a resolução de problemas e tomada de decisão. Nesse contexto, a oficina proposta tem como objetivo sensibilizar os estudantes para os obstáculos que os professores enfrentam ao ensinar Geometria Espacial e as dificuldades que os alunos têm para aprender conceitos relacionados a esse tópico, utilizando o software GeoGebra.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Dia 09 de junho*

## LUCAS DA SILVA OLIVEIRA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** O problema de Kepler sobre o empacotamento de esferas: avanços recentes

**Resumo:** A ideia dessa palestra é apresentar de forma geral um dos problemas mais bonitos e antigos que ainda permanece em aberto em sua versão geral: o problema de empacotamento de esferas de Kepler. Apesar do problema proposto originalmente por Kepler (no século 17) para um empacotamento real" de esferas ter sido resolvido afirmativamente por Thomas Hales em 1998, a versão generalizada do problema permanece essencialmente em aberto, apesar de vários avanços nas últimas décadas. O mais incrível deles, obtido por Maryna Viazovska em 2016, resolveu a conjectura em dimensões 8 e 24 utilizando uma curiosa conexão com formas modulares.

## PEDRO HENRIQUE DE ALMEIDA KOZEN

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Cálculo com Phyton

**Resumo:** Minicurso online de resolução de problemas de cálculo diferencial e integral com auxílio de códigos Python. O objetivo do minicurso é de apresentar as ferramentas básicas de matemática simbólica em Python na resolução de problemas de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável. O curso segue uma abordagem interativa de resolução de problemas. O público alvo são estudantes em nível inicial de graduação que já tenham cursado disciplina de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real. Não é necessário ter experiência em Python ou com programação de computadores.

## JOÃO HENRIQUE FERREIRA FLORES

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Introdução ao LaTeX

**Resumo:** O objetivo do minicurso é apresentar aos participantes o que é o LaTeX e como utilizá-lo na formatação de textos acadêmicos, além de apresentar algumas características do LaTeX que visam facilitar a parte da forma, permitindo ao autor dedicar-se ao conteúdo.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## ANDRÉ LUIS LIMA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** Educação Inclusiva e Ensino Remoto: reflexões entre acesso e acessibilidade

**Resumo:** A ideia de que os desafios do ensino remoto emergencial podem ser particularmente agravados para estudantes com necessidades educativas especiais é certamente uma preocupação legítima. Como os demais direitos sociais, aos quais se interpõem dificuldades de acesso [e de acessibilidade] a parcelas da população, a educação é atravessada pelas circunstâncias materiais da vida desses sujeitos. Assim, estudantes com deficiência ou outras condições que os classificam como público-alvo da educação inclusiva, vivem essa condição a partir da relação entre suas características individuais e a forma como espaços públicos são concebidos e construídos. Desse entendimento emerge a ideia de acessibilidade como chave para a inclusão. Fazer parte, estar junto, requer boa vontade de quem propõe as ações, mas também a disponibilidade de recursos que, em certas condições, são até mesmo determinantes entre perceber-se ou não como alguém diferente dos demais. Nesse contexto, o que se pode pensar e propor enquanto educadora ou educador inclusivos? Como a transmissão do legado científico-cultural de áreas específicas, como a matemática, pode prosseguir, ter efeito, encontrar sentido na vida de estudantes da educação básica?

## ADRIANA NEUMANN DE OLIVEIRA

### MANUELA SOUZA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Mulheres na Matemática: conversando sobre Gênero e Raça

**Resumo:** Nesse momento de pandemia é muito importante conversar sobre fatores que levam à baixa porcentagem de mulheres na matemática (e na ciência) brasileira. Nesta palestra serão debatidos os efeitos do gênero, da raça e da maternidade na trajetória acadêmica no Brasil.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Dia 10 de junho*

## **THAÍSA RAUPP TAMUSIUNAS**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** Uma introdução às Ações Parciais

**Resumo:** Nesta palestra abordaremos, de forma introdutória, o conceito de ação parcial de grupos, bem como algumas de suas propriedades.

## **ÁLVARO KRÜGER RAMOS GABRIELA BETTELLA CYBIS**

### **PAULO RICARDO DE AVILA ZINGANO**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Mesa Redonda:** COVID-19

**Resumo:** Nesta mesa redonda sobre Covid-19, proposta e idealizada pelos organizadores da XV Semana Acadêmica de Matemática da UFRGS concomitantemente à epidemia, é importante que se revisem algumas lições aprendidas ou observadas durante o ano de 2020. Lições como o fracasso mundial generalizado em se conseguir alcançar e sustentar controle dos níveis de transmissão por procedimentos de intervenção não farmacológica (restrições de mobilidade ou de atividades, distanciamento social, uso de máscaras, medidas de higiene, lockdown, curfews etc), atraso na adoção de medidas básicas iniciais por parte de agências e autoridades de saúde, inexistência de coordenação efetiva mundial em situações de crise global, dificuldades no registro adequado de casos e óbitos e efeitos na disponibilização de dados de qualidade, insuficiência de níveis de testagem de casos, deficiências de inquéritos sorológicos, variabilidade dos níveis de subnotificação e impacto no cálculo de indicadores epidemiológicos (e.g., números de reprodução), dificuldades na implementação de modelos numéricos, deficiências/omissões na literatura matemática, assessoramento pouco efetivo e pobremente organizado ou coordenado por parte da grande maioria de universidades e instituições acadêmicas, nacionais e estrangeiras. Somam-se a isso os desafios trazidos pela evolução do vírus e o surgimento de novas variantes, que tornam muitas dessas questões ainda mais prementes. Essas e tantas lições mais devem ser observadas e aprendidas para não se repetirem em crises futuras.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## FELIPE ORNELL

Psicólogo- Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Palestra:** Saúde Mental na Pandemia

**Resumo:** Nesse encontro serão abordados impactos da Pandemia de COVID-19 no cotidiano e na saúde mental das pessoas, apontando possíveis estratégias de enfrentamento ao problema.

## ELISABETE BÚRIGO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** BNCC em tempos de Ensino Remoto Emergencial

**Resumo:** Em tempos da pandemia Covid-19, o direito à educação, em termos de acesso e qualidade dos processos de ensino-aprendizagem, sofreu graves danos. Entretanto o calendário escolar foi mantido, sob a suposição de que foram desenvolvidas as habilidades prescritas pela Base Nacional Comum Curricular. As políticas de ensino remoto emergencial nos convidam a pensar sobre as finalidades e efeitos da BNCC sobre a educação escolar e em especial sobre a educação matemática.

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Dia 11 de junho*

## MIRIAM TELICHEVESKY

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** Fractais e o “Falso” Teorema de Pitágoras: quando a matemática pode desafiar a intuição

**Resumo:** Os fractais são objetos muito bonitos da Matemática e merecem nossa atenção. Vou iniciar minha palestra mostrando alguns exemplos e na sequência vou tratar de um problema que surge naturalmente: como medi-los? Veremos que se seguimos a intuição para fazer medições, algumas esquisitices podem acontecer, entre elas a possibilidade de mostrar que em um triângulo retângulo (da geometria euclidiana plana) a soma dos catetos é igual a hipotenusa – o que é evidentemente falso. Ao introduzir as noções de dimensão e medida de Hausdorff evitamos esta catástrofe, e podemos então medir adequadamente alguns fractais conhecidos.

## LUISA RODRIGUES DOERING

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Reflexões & Aplicações sobre critérios de Divisibilidade

**Resumo:** Neste minicurso, os participantes irão trabalhar em grupos para realizar uma análise crítica reflexiva de “demonstrações” dadas sobre critérios de divisibilidade, propondo, quando necessário, correções. A partir dessas reflexões serão convidados a propor adequações que tornem tais provas, quando possível, aplicáveis para alunos do Ensino Fundamental. Além disso, serão trazidos problemas desafiadores sobre o mesmo tema.

## JULIANE CAPAVERDE

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Minicurso:** Introdução à Criptografia

**Resumo:** Neste minicurso vamos fazer uma introdução elementar à criptografia, apresentando métodos simples usados para criptografar mensagens no passado, como a cifra de César e a cifra de Vigenère, e como esses métodos foram “quebrados”. Serão introduzidas as noções de criptografia de chave privada e de chave pública, e também traremos as ideias básicas dos sistemas usados atualmente, como o AES e o RSA. O objetivo é proporcionar a estudantes de graduação um primeiro contato com esta que é uma aplicação da matemática interessante e muito relevante, através de uma abordagem acessível a estudantes de qualquer etapa.

## JULIANA SARTORI ZIEBELL

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

### **Palestra:** EQUAÇÃO DE BURGERS UNIDIMENSIONAL

**Resumo:** O modelo mais simples para estudarmos a combinação da propagação dos efeitos não lineares e difusivos é a equação parabólica não linear chamada de Equação de Burgers (LANDAJUELA,2011), dada por  $u_t + u u_x = \nu u_{xx}$  para todo  $x \in \mathbb{R}$  e  $t > 0$ , (1) onde  $\nu$  é uma constante não negativa que representa a viscosidade do fluido. Essa equação foi introduzida por J.M. Burgers (BURGERS, 1939) e pode ser aplicada, por exemplo, em problemas da mecânica de fluidos, fluxo do tráfego e dinâmica de gases. É uma versão simplificada das equações para fluidos viscosos, como a equação de Navier-Stokes. No caso em que  $\nu=0$ , obtemos uma equação hiperbólica chamada Equação de Burgers invíscida. Usando o método das características, obteremos a solução do problema de valor inicial

$$u_t + u u_x = 0 \text{ para todo } x \in \mathbb{R} \text{ e } t > 0$$

$$u(x,0) = u_0 \text{ para todo } x \in \mathbb{R}$$

para alguns casos particulares.

Se  $\nu > 0$ , encontraremos uma solução da equação (1) sujeita à condição inicial  $u(x,0) = u_0$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ , usando a Transformação de Hopf-Cole, introduzida por Cole (COLE, 1951) e Hopf (HOPF, 1950), Com essa transformação, escrevemos a equação de Burgers na forma da equação do Calor e assim obtemos a solução desse PVI. Observamos que a equação (1) pode ser escrita como  $u_t + f(u)u_x = \nu u_{xx}$  para todo  $x \in \mathbb{R}$  e  $t > 0$ , onde  $f(u) = 1/2 u^2$ . Iremos avaliar a existência e o comportamento de soluções desses problemas ao considerarmos diferentes funções  $f$  (PASA, 2005) ou funções dependentes também do espaço e do tempo, como, por exemplo,  $f(u,x,t) = b(x,t)u$  com  $b(x,t)$  limitada para todo  $x \in \mathbb{R}$  e  $t > 0$  (BARRIONUEVO, OLIVEIRA, ZINGANO, 2014).

# XV SEMANA ACADÊMICA DA MATEMÁTICA

Dia 07 à 11 de Junho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## BRUNO FETTER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

**Palestra:** Projeto ContraPonto: educação e política

**Resumo:** Visto que a educação brasileira se coloca em sua legislação com o propósito da formação para a cidadania, é imprescindível que todas áreas de conhecimento estabelecidas no currículo consigam abordar as questões da vida em coletividade em seu espaço. A matemática não pode se desvincular deste propósito. Nesse sentido, é importante que os professores de matemática desenvolvam um olhar atento as oportunidades de estabelecer em suas aulas espaços democráticos de diálogo e construção coletiva, que abracem as realidades distintas encontradas em sala de aula e que coloquem as habilidades próprias do seu campo do conhecimento em favor da construção de um sociedade mais equalitaria. No aspecto de formação em nível superior, o projeto de extensão Contraponto surge para trabalhar com a Educação Política e Crítica em escolas públicas da região metropolitana de Porto Alegre. Embasados na teoria de Paulo Freire, buscamos através da experiência dos estudantes de ensino médio estabelecer um espaço de diálogo e desenvolvimento crítico sobre as questões sociais e politicas que os envolvem. Em épocas de encontros presenciais, o projeto atuava principalmente através de seu ciclo básico de oficinas, que buscava discutir a tema transdisciplinar da politica em seus diversos aspectos. Hoje, são diversas as ações desenvolvidas pelo projeto, que se ampliaram ainda mais no contexto de pandemia, abraçando toda a comunidade escolar. O projeto e algumas de suas ações podem ser apresentados tanto em nível de divulgação, quanto com o objetivo de inspirar a formação docente para a área da Educação Matemática Crítica.