

Comunicação Oral

27 de novembro de 2019

Geometria e a irracionalidade de $\sqrt{2}$

Emerson Santos

Resumo: Cotidianamente, o termo "incomensurável" é, muitas vezes, usado de forma inadequada, para expressar a ideia de grande quantidade. Uma grandeza não pode ser incomensurável por si só, já que só se fala em incomensurabilidade entre grandezas de mesma espécie. Pretende-se, aqui, dar uma demonstração geométrica do fato de que a diagonal e o lado de um quadrado são segmentos incomensuráveis. Essa descoberta foi de enorme importância, um marco histórico, uma vez que, antes disso, acreditava-se que todos os números eram frações de números inteiros. Em termos atuais, mostrar a incomensurabilidade entre a diagonal e o lado de um quadrado qualquer se traduz em verificar que a raiz quadrada de 2 é irracional.

Problema de Apolônio: uma solução portátil

Liliana Gabriela Russo

Resumo: O problema de Apolônio consiste em construir todos os círculos tangentes à três círculos externos dados. Por conta do enunciado simples e do número inesperado de círculos solução, o problema sempre instigou tanto matemáticos, como leigos. Há pelo menos três tipos de abordagem deste problema:

- o método de redução de Viète (os casos PPR, RPC, etc);
- o método de Romanus;
- métodos inversivos.

A solução construtiva que apresentamos aqui usa as ideias de Romanus, que notou que os centros dos círculos pedidos são pontos de interseção de ramos de hipérbolas. Ironicamente, a ideia dele foi inclementemente descartada, por não fornecer um método construtivo... Aqui, conseguimos achar os centros dos círculos solução (módulo uma inversão em círculos) como pontos de interseção de elipses. O método é inédito e põe em luz tanto o porquê do número de círculos-solução, como a própria construção de seus centros. A solução é "portátil" por duas razões: por ser natural e clara, consequentemente, difícil de esquecer; e porque, módulo uma inversão, a solução cabe num círculo! Além disso, o mesmo método funciona tal qual nos casos reduzidos do problema de Apolônio, de achar todos os círculos tangentes a três objetos externos, que podem ser três pontos, retas e círculos (os chatinhos casos CCR, CCP, CRR, CPR, etc). O problema de Apolônio é um problema de Geometria Enumerativa. A escolhemos para chamar atenção para uma técnica que caiu em desuso, à das polares recíprocas, desenvolvida por V. Poncelet para resolver seu famoso Porismo. A brincadeira de desenhar círculos tangentes a três círculos dados, se torna convite para o estudo sério, porém igualmente prazeroso, da Geometria Projetiva



Estudo do Anel dos Inteiros Algébricos e de Transcendência

Matheus Pereira Amorim

Resumo: A teoria dos números racionais e inteiros está ligado, em grande parte, em encontrar soluções inteiras para equações algébricas. Daí, os números algébricos surgem como ferramenta para tratar de tal problema. Um elemento α será dito algébrico sobre um anel se existir um polinômio $f(x)$ com coeficientes neste anel tal que $f(\alpha) = 0$, neste caso, dizemos que α é raiz do polinômio $f(x)$. Nos períodos de 2018.2 e 2019.1 fizemos uma pesquisa, em forma de PIBIC, com o objetivo de estudar a irracionalidade e transcendência de certos números, podemos citar aqui os números π e e (número de Euler), além de estudos sobre teoria dos números algébricos, e mais especificamente o anel dos inteiros algébricos. Neste trabalho abordaremos a motivação para o surgimento desta pesquisa e comentaremos alguns resultados clássicos importantes.

Uma Proposta Didática utilizando garrafas pet no estudo da Geometria envolvendo a Modelagem Matemática

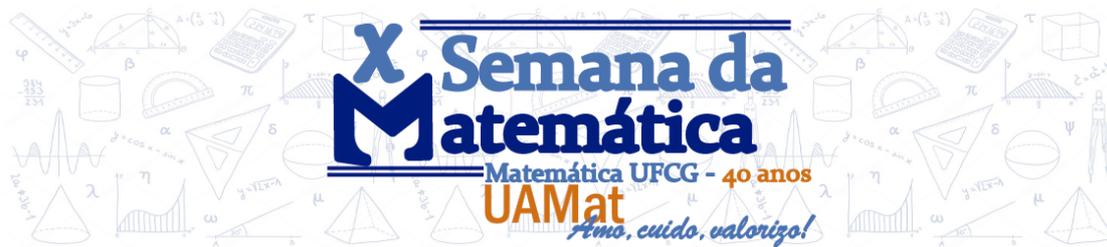
Danielly Barbosa de Sousa, Eliane Farias Ananias

Resumo: Este artigo apresenta a elaboração, aplicação e análise de uma proposta didática envolvendo a metodologia da modelagem matemática para auxiliar no ensino e aprendizagem da Geometria. A proposta didática surgiu partindo de um projeto bimestral de eixo temático: Sustentabilidade Ambiental. A mesma foi realizada em uma escola pública de Lagoa Seca - Paraíba, contando com a participação de 20 alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental. Partindo de situações-problema e baseando-se nas respostas dos alunos foram sugeridas atividades interativas que os levaram à construção de mesas e puffs com uso de garrafas pet. O ambiente de intervenção se deu na própria sala de aula e as atividades tiveram como objetivo conscientizar os alunos sobre a sustentabilidade/meio ambiente, materiais recicláveis; facilitar a compreensão de alguns conceitos primitivos da Geometria; diferenciar Geometria Plana de Espacial; e utilizar as unidades de medidas de comprimento. Os resultados apontaram que os alunos conseguiram desenvolver a compreensão dos conteúdos abordados e interagiram mais uns com os outros.

Robótica na escola - Desenvolvimento do “Eu matemática” na construção ser protagonista do universo dos robôs

Anna Karla Borba de Mélo

Resumo: Trata-se de um relato de experiência da professora da disciplina de Matemática de uma Escola Cidadã Integral Técnica Estadual de Ensino Fundamental e Médio Plínio Lemos, localizada no Nordeste Brasileiro, no município de Puxinanã, acerca da importância da prática de robótica. Teve início em abril de 2019, foi realizado durante o 1º e 4º Bimestre escolar e terá continuidade até o término do ano letivo. O projeto está sendo embasado na metodologia participativa e dialogado de Paulo Freire e recebe-se nesta vivência a importância da inserção de práticas de Robótica no ambiente escolar como instrumento de facilitação do processo ensino/aprendizagem contribuindo para melhor compreensão dos conteúdos, despertando criatividade e curiosidade, além da diminuição na evasão escolar dos educandos que possibilite a melhoria de rendimento



dos estudantes alcançando a meta no IDEPB. O estudo de matemática está relacionado a várias situações da nossa vida. Desde a Grécia Antiga, o homem procurava entender o funcionamento das coisas e buscou na ciência estas explicações. Esta importante ciência está dividida em várias áreas: geometria, mecânica, termologia, óptica, ondas, eletricidade, eletrodinâmica, cinemática e física nuclear. A matemática atua em parceria com física, inglês e outras ciências. No projeto em estudo, usaremos os kits de robótica doados pela Secretaria de Educação como apoio para a nossa pesquisa. Os kits serão distribuídos para a turma do 1º ano do ensino médio. Os mesmos, em equipe, desenvolverão a montagem dos robôs, os cálculos, os gráficos e a análise dos movimentos referentes ao percurso que a bola fará no deslocamento dela desde sua partida até seu destino final.

Utilização do aplicativo Graphmatica no estudo da equação do 2o grau

Laryssa Marcyra Lira de Sousa Pereira da Silva, Fernanda da Silva Lima, Abigail Fregni Lins

Resumo: Nosso pôster apresenta um breve histórico sobre a equação do segundo grau, podendo-se observar as contribuições dos antigos povos, desde dos primeiros registros até Bhaskara, dando significado ao uso das técnicas de resoluções atuais. Também brevemente discutimos o uso de tecnologias na educação matemática, em especial o uso do aplicativo Graphmatica no ensino de equação do segundo grau, sugerindo uma proposta de aula. Acreditamos que o aplicativo Graphmatica contribui com o ensino e aprendizagem da equação do segundo grau, assim como da Matemática de modo geral. Salientamos que ao fazermos uso de aplicativos, a compreensão e aprendizagem matemática ocorrem de forma eficaz, já que eles nos permitem visualização imediata. Palavras-chave: Educação Matemática. Graphmatica. Equação de Segundo Grau. Ensino Fundamental.