14°

congresso de pesquisa, ensino e extensão

conpeex

A Matemática está em tudo!

PICME

REALIZAÇÃO:

UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

APOIO:

FUNAPE Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG

FAPEG

SED SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO

GOIÁS ESTADO INOVADOR

SEBRAE

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CAPES

BANCO DO BRASIL

CAIXA

BRASIL GOVERNO FEDERAL

ISSN 2447 - 8695

Aluno	Trabalho
ALISSON MARQUES CALIMAN	RETRATO DE FASE DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS
CLEYTON RODRIGUES DA SILVA	CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS FINITOS SIMPLES
GABRIELA FERREIRA GONÇALVES	Transformada de Fourier
GUILHERME AUGUSTO ALVES ALVIN	Uma aplicação para a Sequência de Fibonacci: o problema dos coelhos
GUSTAVO RODRIGUES DOS REIS	Noether a grande incentivadora da álgebra não-comutativa
IAGO SOARES BORGES SANTOS	TEORIA DE GRUPOS E O CUBO DE RUBIK
JOÃO GILBERTO FERREIRA BELTRÃO	Sequências Recorrentes e a Sequência de Fibonacci
LARISSA DE AZEVEDO PASSOS	UM TEOREMA DE FERMAT
LUIZ GUSTAVO BARROS DOS SANTOS	Décimo problema de Hilbert

Aluno	Trabalho
ORIAL LINO DO NASCIMENTO JÚNIOR	TEOREMA CENTRAL DO LIMITE: FUNDAMENTAÇÃO E VISUALIZAÇÃO
WALISSON SAMUEL REZENDE DA SILVA	Um breve estudo sobre a cicloide
WEBERTE LIMA DE PAIVA	Curvas no Espaço Euclidiano

RETRATO DE FASE DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Alison Marques CALIMAN[1]

Bruno Rodrigues de FREITAS[2]

Palavras-chave: Retrato de fase, estabilidade

Muitas leis e princípios de ciências naturais como física, química e biologia se relacionam segundo a taxa de variação de algum parâmetro em relação ao tempo ou a outro fator. Matematicamente, essas relações são equações e a taxa de variação são derivadas. Equações que possuem derivadas são chamadas equações diferenciais. Justificamos então o seu estudo devido à sua grande importância em diversas ciências.

Porém, como a maioria das equações diferenciais não podem ser resolvidas analiticamente, é necessário buscar outros meios para entender o seu comportamento, sem de fato resolvê-las. Métodos numéricos são ótimas alternativas, principalmente pelo potencial computacional, que os tornam altamente eficazes e velozes. Outro meio de estudá-las é buscando uma análise geométrica ou qualitativa, que foi o objetivo principal do nosso trabalho.

Como metodologia foram usados livros clássicos sobre o assunto e então foi feita uma análise geométrica baseada no retrato de fase de sistemas lineares autônomos da forma $\dot{x} = Ax$, onde A é uma matriz 2x2. Como resultado, observamos que o retrato de fase está relacionado às formas de Jordan da matriz A. Vimos também a estabilidade de alguns sistemas e por fim concluímos com um teorema que resume os possíveis retratos de fase de acordo com o determinante e o traço da matriz A.

Referências Bibliográficas

[1] Doering, C. I. e Lopes, A. O., *Equações diferenciais ordinárias,* Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
[2] Boyce, W. E e DiPrima, R. C., *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno,* 8ª edição: LTC, 2006.

[1]Orientando – alissoncaliman@gmail.com – Escola de Engenharia Civil e Ambiental/UFG
[2]Orientador – brtmat@gmail.com – Instituto de Matemática e Estatística/UFG

ISSN 2447 - 8695

CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS FINITOS SIMPLES

SILVA, Cleyton Rodrigues[1]; **SERCONEK**, Shirlei[2]

Palvras-chave: Grupo, teorema da classificação, isomorfo, Daniel Gorenstein

Os grupos finitos simples têm um grande número de aplicação na nossa atualidade, seja ela na química, com grupos simétricos que auxiliam no reconhecimento das estruturas moleculares, na engenharia de computação e software, com algumas estruturas de grupos que auxiliam na criptografia, entre outras inúmeras aplicações. Este estudo tem como objetivo apresentar conceitos básicos de grupos e algumas propriedades e a trazer conhecimento sobre história e a importância do teorema da classificação dos grupos finitos simples na nossa atualidade, este que foi muito esperado por pesquisadores e cientistas pois foi graças ao teorema que possibilitou inúmeras aplicações em diversas áreas de conhecimento. Foram feitos estudos individuais e assistidos para a introdução das principais definições de grupos que foram necessárias para a compreensão do teorema da classificação e também pesquisas sobre a história do processo que resultou no teorema. O teorema da classificação é considerado um dos mais extensos da história da matemática, reunido em dezenas de milhares de páginas em mais de 500 artigos escritos por 100 autores diferentes, que fizeram parte do programa supervisionado por Daniel Gorenstein, o principal nome por trás da classificação. O teorema concluído por volta de 1981, enuncia que todo grupo simples finitos é isomorfo (estrutura de grupo semelhante) a uma das famílias de grupos simples, sendo essas cíclicas de ordem prima ou alternadas de grau maior ou igual a 5 ou um grupo de Lie simples ou um dos grupos esporádicos. Apesar de não muito difundido na atualidade o teorema da classificação dos grupos finitos simples impressiona pela sua grande aplicação, uma vez que problemas que envolvem estruturas de grupos (e suas ações sobre outros objetos matemáticos), que muitas vezes são inviáveis, podem ser reduzidos a questões sobre um grupo finito simples ao se examinar cada família de grupos e os grupos esporádicos.

[1]Escola de Engenharia Civil e Ambiental/UFG – e-mail: cleyton.166rodrigues@gmail.com
[2]Instituto de Matemática e Estatística/UFG – e-mail: shirleik@terra.com.br

ISSN 2447 - 8695

TRANSFORMADA DE FOURIER

Gabriela Ferreira GONÇALVES[1]

Alysson Tobias Ribeiro da CUNHA[2]

Palavras-chave: Transformada de Fourier, equação do calor.

Introdução

A transformada de Fourier é um operador integral que fornece um conjunto de métodos matemáticos úteis para a resolução de problemas, especialmente aqueles que envolvem equações diferenciais. A transformada de Fourier tem muitas aplicações em disciplinas científicas, tais como teoria dos números, análise combinatória, teoria das probabilidades, estatística, criptografia, entre outras áreas.

Justificativa

A transformada de Fourier é uma verdadeira dádiva, pois transforma equações diferenciais em equações algébricas facilitando assim a sua resolução.

Objetivos

Nosso principal objetivo é apresentar algumas definições e teoremas a respeito da Transformada de Fourier.

Metodologia

Foram promovidos encontros semanais de orientação, além de pesquisa e estudo individual.

Resultados

No estudo da transformada de Fourier percebemos a sua importância nos estudos sobre a condução do calor, por isso, como resultado mostraremos uma aplicação na equação do calor.

Conclusão

Após as pesquisas feitas sobre a transformada observou-se que a sua aplicação é de grande importância na matemática, e em outras áreas da ciência.

Referências

[1] Valéria Iório, EDP – Um Curso de Graduação, 2º ed. – IMPA.

[2] http://www.mat.ufmg.br/~aneves/ensino/edb/chapter8.pdf.

[1] Orientanda – gabi_fereira98@hotmail.com – Instituto de Matemática e Estatística, UFG
[2] Orientador - alyxz_2@yahoo.com.br – Instituto de Matemática e Estatística, UFG

UMA APLICAÇÃO PARA A SEQUÊNCIA DE FIBONACCI: O PROBLEMA DOS COELHOS

Orientando: Guilherme Augusto Alves ALVIN[1]
Orientadora do PICME: Kélem Gomes LOURENÇO[2]

1: IFG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
e-mail: guilherme_alvin1998@hotmail.com
2: IME - Instituto de Matemática e Estatística
e-mail: kelem.gomes@ufg.br

Palavras-chave: Sequências, Fibonacci, Problema dos Coelhos

O presente trabalho foi desenvolvido no programa de iniciação científica PICME, apresenta alguns resultados importantes sobre a teoria de sequências e uma aplicação da sequência de Fibonacci, proposta no século XIII pelo matemático italiano Leonardo de Pisa e cujos termos são obtidos fazendo $F_1 = 1$, $F_2 = 1$ e $F_n = F_{n-2} + F_{n-1}$, a partir do terceiro termo. Este estudo tem por objetivo analisar e apresentar os resultados encontrados, bem como as devidas observações feitas ao se aplicar a teoria de sequências em um problema clássico da matemática conhecido como Problema do Coelhos. O mesmo foi conduzido por meio da aplicação dos conceitos obtidos na fundamentação teórica de sequências na Sequência de Fibonacci, traduzida no problema particular da reprodução dos coelhos. Pôde-se verificar que a sequência de Fibonacci é limitada inferiormente, pois existe um natural a ($a = 1$) que é menor ou igual a qualquer outro termo da sequência. Ela é divergente, pois seu limite tende ao infinito à medida que seus índices crescem. Têm-se ainda, pelo mesmo motivo, que ela é crescente e ilimitada superiormente. Com a Sequência de Fibonacci devidamente definida e caracterizada, partiu-se para a interpretação do objeto principal deste estudo, o problema dos coelhos. Este tema será abordado e apresentado no COMPEEX de 2017.

NOETHER A GRANDE INCENTIVADORA DA ÁLGEBRA NÃO-COMUTATIVA

REIS, Gustavo Rodrigues dos[1]; **SERCONEK,** Shirlei[2]

Palavras-Chave: Noether, Álgebras de Lie, Grupos de Lie

O centenário de publicação do Teorema de Noether no ano de 2018 tem sido celebrado em uma grande quantidade de eventos em institutos de pesquisa renomados mundialmente, como o Perimeter Institute (PI) no Canadá e no Max Planck Institute na Alemanha, apresentando a importância dos avanços realizados por Emily Noether, matemática alemã, em Física e, principalmente, incentivando a importante área matemática das álgebras não-comutativas. O presente trabalho visa uma exposição do teorema de Noether, bem como a sua relação com as estruturas algébricas estudadas por Sophus Lie. Foram feitos estudos para a compreensão do desenvolvimento de álgebras não-comutativas, bem como a Álgebra das Matrizes com entradas reais $GL(n,\mathbb{R})$ munidas com o produto de matrizes convencional e os vetores no espaço $\mathbb{R}^3$ associado à operação de produto vetorial. Percebemos com a compreensão deste estudo a relevância do desenvolvimento das supracitadas estruturas matemáticas para avanços em áreas como Robótica, no movimento de braços mecânicos e suas rotações e também para descrever fenômenos de Física Quântica. Buscamos neste trabalho, esclarecer e exemplificar o trabalho realizado por Noether e Sophus Lie e sua importância tanto para o avanço da área de Álgebra como também no âmbito tecnológico. Foram realizados encontros semanais de orientação, além de pesquisa e estudos individuais. No estudo dessas estruturas, encontramos diversas aplicações para as álgebras não-comutativas, especialmente na descrição de translações e rotações infinitesimais além do estudo de simetria, que possibilitou um paralelo muito importante entre grandezas físicas conservativas e grupos de simetria de equações. A contribuição de Noether como precursora das álgebras não-comutativas levou Albert Einstein a afirmar: “A mulher mais importante na história da matemática”.

1-Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação EMC/UFG – gleitor@gmail.com
2-Instituto de Matemática e Estatística IME/UFG – shirleik@terra.com.br

TEORIA DE GRUPOS E O CUBO DE RUBIK

Iago Soares Borges SANTOS[1] e Ivonildes Ribeiro Martins DIAS[2]

Palavras chaves: Teoria de Grupos, Grupo de Permutações, Cubo de Rubik

"Se você for curioso, encontrará quebra-cabeças em torno de você. Se você estiver determinado, irá resolvê-los." A frase de Erno Rubik nos leva a crer que há quebra-cabeças por todo lugar, sendo que cada quebra-cabeça pode ser visto como um objeto matemático.

O Cubo de Rubik, mais conhecido como Cubo Mágico, pode ser visto como um puzzle referente a um grupo de permutação, um dos vários conceitos desenvolvidos por Galois que foram fundamentais para o desenvolvimento da Teoria de Grupos.

No estudo dos movimentos e da solução do cubo mágico, utilizaremos o conceito de permutações, grupos simétricos e grupos alternados. Propomos neste trabalho dois caminhos para solucionar o cubo de Rubik e, a luz da Teoria de Grupos, uma justificativa matemática que nos permitirá compreender e não apenas memorizar estes caminhos.

Referências Bibliográficas

[1]. GRIMM, L. G. H. M., *Cubo Mágico: Propriedades e Resoluções envolvendo Álgebra e Teoria de Grupos*, Dissertação de Mestrado, UNESP, 2016.

[2]. MATOS, H. C., Apostila:*Teoria de Grupos e Uma Solução do Cubo Mágico.*

[1]Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Estadual de Goiás- CCET- hyagu2011@live.com

[2]Instituto de Matemática e Estatística
Universidade Federal de Goiás- IME- ivonildes@ufg.br

SEQUÊNCIAS RECORRENTES E A SEQUÊNCIA DE FIBONACCI

João Gilberto Ferreira BELTRÃO[1]; Lidiane dos Santos Monteiro LIMA[2]

Palavras chave: recorrência, razão áurea, aplicações

Em 1202 Leonardo de Pisa também conhecido como Fibonacci, propôs o clássico problema da reprodução de coelhos que é descrito pela seguinte equação de recorrência linear:

$$x(n) = x(n-1) + x(n-2) \text{ com } n > 2 \quad \text{e} \quad x(1) = x(2) = 1$$

Esta relação define por recorrência a Sequência de Fibonacci, cujos seus termos são denominados Números de Fibonacci. Estes números possuem propriedades aritméticas, que ainda hoje são objeto de estudos na área de teoria dos números e geometria. Entretanto é intrigante que esta sequência de certa forma apareça em fenômenos aparentemente desconexos com a distribuição das sementes dentro de um girassol, em arvores genealógicas, premissas estéticas e até mesmo na bolsa de valores. O presente trabalho visa expor e debater algumas das aplicações da sequência de Fibonacci em atividades humanas como arquitetura e escultura bem como em características da natureza. Buscando compreender os conceitos matemáticos envolvidas nessas aplicações, a sequência em estudo será analisada sob a ótica de sequencias recorrentes. É denominada sequencia recorrente uma sequencia $x \ , x_n \cdots x$,onde cada termo é obtido em função de uma quantidade k de termos anteriores de acordo com a generalização abaixo:

$$x_{\ 7} = f(x_{\ 7} \ , \ldots , x \ \ ,x) \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

O valor de k representa a ordem da sequência por exemplo se k=3 temos que a sequência é de terceira ordem. O conteúdo do trabalho é essencialmente fruto de pesquisas bibliográficas em artigos extraídos da Rede Nacional de Mestrado Profissional em Matemática (Profmat), formam realizadas também experiencias para atestar empiricamente o que foi buscado nos artigos. Será observado ao fim do trabalho que a razão áurea está fortemente presente nos Números de Fibonacci e que o número Φ não intriga matemáticos, cientistas e filósofos desde a Antiguidade apenas por ser sinônimo de beleza e harmonia, mas por também se manifestar em processos de auto-organização de sistemas naturais.

[1]Escola de Engenharia Civil e Ambiental/ UFG – e-mail: joaogilbertofb@hotmail.com;
[2]Instituto de Matemática e Estatística/UFG – e-mail: lidymaths@gmail.com;

UM TEOREMA DE FERMAT

Larissa de Azevedo PASSOS[1] e Ivonildes Ribeiro Martins DIAS[2]

Palavras chaves: Fermat, Inteiros de Gauss, Primos

A Teoria dos Núme ros, uma atrativa área da matemática, é um campo alvo de muitas pesquisas na atualidade, possui objetivos simples, métodos elegantes e diversos problemas em aberto. Dent re muitos matem áticos desse ramo, um dos mais renomados, conhecido por Príncipe dos amadores, foi Pierre de Fermat (1601-1665). Ele foi jurista e dedicava-se à matemática nas suas horas de lazer, por isso os seus trabalhos possuem caráter amador. Contudo, apresentou importantes descobertas em diversas áreas e famosos teoremas.

O problema de representar números inteiros como soma de dois quadrados surge naturalmente ao tentar determinar triângulos ret ângulos com lados inteiros. Nesse contexto, Fermat apresentou o seguinte resultado : *"Se p é um número primo da forma $4n + 1$, então existem $a, b \in \mathbb{Z}$ tais que $p = a^2 + b^2$"*. Ou seja, todo número primo da forma $4n + 1$ é soma de dois quadrados.

O objetivo principal de nosso trabalho é demonstrar esse teorema. Para tanto, utilizaremos a Teoria de Anéis, estruturas e conceitos da álgebra abstrata, presentes na principal referência deste trabalho, assim como a demonstração. Definiremos Anéis Euclidianos, interessante estrutura regida por uma função d, que naturalmente generaliza a noção de números inteiros e módulos. Também definiremos o Anel dos Inteiros de Gauss, denotado por J[i], mostrando que esse é um anel euclidiano que contém o conjunto dos números inteiros. Além disso, most ra remos que se pé um primo da forma $p = 4n + 1$, então p não é primo em J[i] e como consequência provamos o Teorema de Fermat.

Referências Bibliográficas

[l]. I. N. Herstein, *Tópicos de Algeb ra*, Ed. da Universidade de SP / Ed. Polígono, 1970.

[2]. *Biografia de Pierre de Fermat - (vida e obra).* Disponível em < htt p:/ / matemat ica- naveia.blogspot.com.br/ 2008 / 02/ biografia-de-pierre-de-fermat-vida-e.ht ml> . Acessa do em 8 de Setembro de 2017.

[1] Escola de Engenharia Civil e Ambiental e Sanitária
Unive rsidade Federal de Goiás- EECA- larissadeazevedopassos2©gmail. com
[2] Ins t it uto de Mat emát ica e Estatística
Universidade Federal de Goiás- IME- ivonildes©ufg.br

ISSN 2447 - 8695

DÉCIMO PROBLEMA DE HILBERT

Luiz Gustavo Barros dos SANTOS* Thaynara Arielly de LIMA†

Palavras-chaves: Equações Diofantinas, Décimo Problema de Hilbert, Relações Recursivas.

1 Justificativa

Como um dos 23 problemas propostos por David Hilbert em 1900, o décimo se mostra atrativo, já que pode facilmente ser compreendido por estudantes de graduação. Além disso, na solução estudada temos elementos de Teoria dos Números e Lógica, com resultados que desenvolvem a capacidade matemática do estudante, além da significativa contribuição para a sua formação em exatas.

2 Objetivo

Estudar o Décimo Problema de Hilbert e os tópicos envolvidos em sua demonstração.

3 Metodologia

Aprofundou-se no estudo de propriedades de funções Diofantinas, funções Recursivas e resultados em Teoria dos Números. Tais tópicos são utilizados na demonstração da indecidibilidade do Décimo Problema de Hilbert.

4 Resultados e Conclusões

Décimo Problema de Hilbert: Seja $p(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ um polinômio com coeficientes inteiros. Existe um algoritmo que permita decidir, através de um número finito de operações, se tal polinômio tem raízes inteiras?

No caso em que $n = 1$, ou seja, o polinômio é sobre uma única variável, o problema é solúvel. Contudo, para o caso geral estudou-se que tal problema é insolúvel, isto é, não é possível estabelecer um procedimento que, em um número finito de passos, decida se o polinômio tem raízes inteiras.

*Escola de Engenharia Civil; luizgustavobarros@outlook.com
† Instituto de Matemática e Estatística; thaynaradelima@gmail.com

TEOREMA CENTRAL DO LIMITE: FUNDAMENTAÇÃO E VISUALIZAÇÃO

Orial Lino do Nascimento **JÚNIOR**[1] , Everton Batista da **ROCHA**[2]

Palavras-Chave: Teorema Central do Limite, Convergência, Média Amostral, Probabilidade.

Justificativa: A demonstração matemática generalizada acompanhada de visualização gráfica do Teorema Central do Limite (TCL) se reveste de importância didática para a melhor aceitação e compreensão da real dimensão deste teorema. **Objetivos:** Apresentar uma demonstração empírica baseada em conceitos de análise real e probabilidade avançada para o Teorema Central do Limite, seguida de exemplificação gráfica computacional da convergência da média amostral. **Metodologia:** Para compreender a demonstração generalizada do teorema, primeiro foi necessário entender bem os conceitos de modos de convergência, destacando-se a Lei Forte de Kolmogorov, e de funções características de variáveis aleatórias, estabelecendo as condições necessárias e suficientes para a aplicação do TCL. Os exemplos gráficos foram construídos com o auxilio do programa estatístico R, por meio do pacote “Convergence Concepts”. **Resultado:** A convergência em distribuição da soma padronizada de variáveis aleatórias para a distribuição normal padrão, quando o número de variáveis tende ao infinito está limitada apenas à satisfação da Condição de Lindeberg. Seguem como corolários da demonstração generalizada: a condição de Liapunov e a convergência da média amostral, baseada no caso particular em que as variáveis aleatórias são independentes e identicamente distribuídas, sendo esta a aplicação mais comum do TCL. A exemplificação computacional também comprova outra implicação importante: a convergência em probabilidade da média amostral para a média populacional. **Conclusão:** A demonstração construída a partir da revisão dos diversos conceitos preliminares necessários, bem como a caracterização visual tornaram possível o melhor entendimento da importância da convergência da média amostral no âmbito da inferência estatística e confirmaram os resultados presentes na literatura.

[1] UFG, Faculdade de Medicina – *orial.lino@gmail.com*

[2] UFG, Instituto de Matemática e Estatística – *evertonbatista@ufg.br*

UM BREVE ESTUDO SOBRE A CICLÓIDE

SILVA, Walisson Samuel[1]; **PEREIRA**, Rosane Gomes[2]

Palavras chaves: Ciclóide, curvas parametrizadas, geometria diferencial.

1 Justificativa

A ciclóide é a curva traçada por uma partícula qualquer, fixa em uma circunferência de raio r que rola sem deslizar, ao longo de uma reta. Pela enorme quantidade de matemáticos que estudaram a curva, a Ciclóide ficou conhecida como *A Helena da Geometria*, em alusão à Helena de Tróia. O responsável pela divulgação da ciclóide foi Galileu. Anos mais tarde, Roberval concluiu que a área sob um arco da ciclóide é igual a três vezes a área do círculo que a gera. Sua demonstração, todavia, só viria ser publicada depois de sua morte, já que ele não estava disposto a propor resultados aos possíveis candidatos a cadeira que ocupava no Collége Royal (Instituição de nível superior).

2 Objetivos

Trazer um enfoque histórico sobre a ciclóide. Apresentar sua equação paramétrica e estudar suas propriedades.

3 Metodologia

Estudo supervisionado pelo professor orientador nas áreas de geometria e álgebra linear. O estudo foi acompanhado por seminários e atividades apresentadas semanalmente.

4 Resultado

A ciclóide apresenta a seguinte equação paramétrica:

$$(x, y) = (r(\theta - \sin\theta), r(1 - \cos\theta)) \quad ; \theta \in [0, 2\pi]$$

As propriedades da cicloide são descritas a seguir:

Proposição 4.1. O comprimento S de um arco ciclóide é $S = 8r$.

5 Conclusão

Esse trabalho foi desenvolvido no projeto PICME e colaborou no meu entendimento e aprofundamento de diversos conceitos ligados a álgebra linear. Tive a oportunidade de conhecer a ciclóide e toda sua importância para o campo matemático.

[0]*Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás, Campus II- Caixa Postal 131, CEP 74001-970 - Goiânia, GO, Brasil.*

[1]discente FACE/UFG *walissonnsamuel@gmail.com*

[2]docente IME/UFG *rosanegope@ufg.br*

ISSN 2447 - 8695
A Matemática está em tudo!
16 a 18 outubro de 2017

CURVAS NO ESPAÇO EUCLIDIANO ^{3}

Weberte Lima de PAIVA[1], Rosângela Maria da SILVA[2]

Palavras-Chave: Curvas diferenciáveis, Parametrização, Fórmulas de Frenet

Justificativa: O trabalho teve o intuito de estudar a teoria local clássica de curvas no espaço Euclidiano em ^{3} usando cálculo diferencial, isto é, do ponto de vista da geometria diferencial. Isto devido ao caráter introdutório ao estudo das superfícies parametrizadas regulares.

Objetivo: Estudar as curvas parametrizadas diferenciáveis em ^{3}, através de suas principais propriedades, tais como: vetor tangente, vetor normal, vetor binormal. Além de apresentar a *Teoria Local das Curvas* juntamente com algumas aplicações.

Metodologia: Foram realizadas exposições orais em forma de seminário junto a orientadora, estudos individuais e resoluções de exercícios.

Resultados: A partir das definições de curva parametrizada diferenciável e curva regular, e das principais propriedades chegamos a resultados importantes como o *Teorema da Mudança de Parâmetro*, as *Fórmulas de Frenet* e outras aplicações.

Conclusão: Com base nesses resultados chegamos ao mais importante teorema desse estudo: o *Teorema Fundamental das Curvas*. Esse teorema caracteriza as curvas congruentes, além de garantir que dadas duas funções diferenciáveis quaisquer, sendo uma delas positiva, existe uma curva regular de ^{3} que admite essas funções como curvatura e torção.

[1] Instituto de Matemática e Estatística/UFG - e-mail: wlpmaths@gmail.com
[2] Instituto de Matemática e Estatística/UFG - e-mail: rosams@ufg.br