

DOCUMENTO
CURRICULAR
do Território do Tocantins

Etapa
Ensino
Médio

+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
Caderno
3

TRILHAS DE APROFUNDAMENTO

Matemática e suas Tecnologias



TOCANTINS
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO



EMENTA DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO

TÍTULO: Contribuições da Matemática para o mundo digital.

AUTORES:

Celestina Maria Pereira de Souza Matos
José Filho Ferreira Nobre
Sóstenes Cavalcante de Mendonça
Saulo Carvalho de Souza Timóteo

CARGA HORÁRIA: 480 Horas/Aulas

RESUMO:

Ao trabalhar com uma tabela no word, uma planilha no excel, uma lista de compras, quase ninguém associa essas ações às matrizes e sua influência para o mundo contemporâneo. Ao irem uma lanchonete com amigos e comparar o que foi consumido e o que foi pago, não percebem que há uma matemática dos sistemas lineares envolvida. Enfim, muitas coisas que são imprescindíveis para a sustentação da vida moderna ficam por trás das cortinas e, talvez, nunca serão colocadas à luz, porque não é necessário que esses processos apareçam, mas sim os seus resultados. A Trilha de aprofundamento “**Contribuições da Matemática Para o Mundo Digital**” propõe estudar e compreender os processos e teorias utilizadas na atualidade, em nosso mundo digital, com o fim de fazer com que os estudantes percebam que a matemática é fundamental para que tudo continue caminhando para a melhoria da qualidade de vida das comunidades e para a proposição de soluções para os problemas inerentes a elas.

Ao jogar em um aplicativo executado a partir do celular, os olhares se fixam nas imagens e movimentos sem se preocuparem com a linguagem de programação que está sendo executada naquele instante. Ao digitar um texto, não se pensa que cada caráter é, na verdade, uma combinação de zeros e uns. Desta forma, pretende-se mostrar a grande parcela de contribuições que a matemática possui para a existência do mundo moderno.

O objetivo desta trilha formativa é oportunizar o aprofundamento acadêmico em temas importantes que poderão melhorar as possibilidades de ingresso nas áreas de computação gráfica, comércio e indústria. A matemática será o canal que esclarecerá, através de uma série de investigações e construções, o que ocorre para se ter o desenvolvimento que temos hoje.

ÁREA(S) DO CONHECIMENTO: Matemática e suas Tecnologias.

HABILIDADES:

Desde que nascemos começamos a desenvolver determinadas habilidades que são naturalmente necessárias para a realização das atividades rotineiras do dia a dia familiar. Conhecimentos são passados dos pais para os filhos quase que involuntariamente e crescemos nesse meio familiar de aprendizagem. A partir de determinada idade, cada indivíduo deve ser encaminhado para uma escola, a fim de possuir letramentos em áreas específicas da vida. A matemática é uma dessas áreas e esta Trilha de Aprofundamento pretende trazer aprofundamentos nas habilidades que a formação geral iniciará. No organizador curricular, elencamos algumas das habilidades que se espera que os estudantes desenvolvam ao percorrer esta trilha formativa.

TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS:

Os temas que ao longo do tempo vieram a se tornar relevantes para a sociedade, agora são incorporados aos currículos, a fim de que os estudantes realmente tenham uma instrução de qualidade e que isso os ajude a compor e desenvolver o seu projeto de vida. Nesta Trilha de Aprofundamento, tais temas serão chamados de Temas contemporâneos transversais e serão sugeridos como parte desta trilha formativa, pois o conhecimento de tais temas torna a trajetória do estudante mais completa e robusta, preparando-o para dar seguimento em suas atividades diárias.

OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Esta Trilha de Aprofundamento prevê uma série de temas matemáticos a serem desenvolvidos ao longo de seu percurso. Quando esses temas são articulados e complementados com processos e procedimentos, serão chamados de Objetos de Conhecimento e será a espinha dorsal desta Trilha de Aprofundamento no tocante ao direcionamento matemático sobre o que deverá ser aprofundado ou aprendido e ampliado nestes percursos formativo dos estudantes. Tais objetos de conhecimentos estão organizados na Sistematização da Trilha de Aprofundamento.

EIXOS ESTRUTURANTES:

As ideias contidas nos eixos irão propor um aprofundamento nos temas matemáticos classificados, na atualidade, como essenciais para a compreensão do mundo tecnológico. Temas que contribuem para a manutenção das rotinas das pessoas, quer estejam em casa, no trabalho ou no lazer. A estruturação desta trilha é composta por quatro módulos em que cada um deles tratará de temas e contribuições da matemática para a sustentabilidade das transformações que o homem realizou no mundo natural.



EIXO 1 – Investigação Científica:

Este eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas. E para isso, nesta trilha de aprofundamento buscaremos compreender os sistemas de numeração utilizados pelas civilizações que contribuíram para o desenvolvimento das sociedades ao longo do tempo. Cada um deles teve ou tem suas aplicações para se conseguir o grau de desenvolvimento que atingimos hoje. Muitos são os sistemas de numeração e aprofundar no conhecimento deles, enriquece o currículo e o torna mais integral.

OBJETIVOS:

- Promover o acesso às informações referentes a cada sistema de numeração que se destacaram na história das civilizações;
- Desenvolver a habilidade de ler, escrever e converter números em vários sistemas de numeração.
- Compreender e desenvolver habilidades relativas ao sistema de numeração decimal.
- Reconhecer o sistema de numeração binário como um sistema revolucionário e, extremamente, útil para o desenvolvimento tecnológico.
- Estimular a leitura e escrita e compreensão de textos que contenham elementos matemáticos referentes a sistemas de numeração.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- **Módulo 1: A evolução dos sistemas de numeração na história humana.**
 - Sistema de numeração antigos.
 - Sistema de numeração atuais.
 - Do ábaco ao computador.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS

- Formação de acervo para pesquisa bibliográfica sobre os vários tipos de sistemas de numeração que existem atualmente e dos que já deixaram de ser praticados, mas que contribuíram para o desenvolvimento humano;
- Montagem de clube de estudos para catalogação de hipertextos da internet que falam sobre o tema dos sistemas de numeração existentes;
- Produção de minicurso sobre a contribuição que os sistemas de numeração deram para a produção de calculadoras científicas. Neste curso, deverá ser inserida pauta para ensino de como usar uma calculadora científica básica.
- Montagem de website usando a plataforma gratuita do Google sites para construir um nicho de informações sobre o tema, para que fique fácil o acesso às informações referentes ao desenvolvimento do módulo.
- Realizar rodas de conversa frequentes para exposições de descobertas nas literaturas físicas e digitais sobre os sistemas de numerações e suas aplicações revolucionárias para o seu tempo.



EIXO 2 – Processos Criativos:

Este eixo tem como ênfase expandir a capacidade dos estudantes de idealizar e realizar projetos criativos associados a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temática de seu interesse. Nesse processo os estudantes terão contato direto com a teoria das matrizes, passando por sua definição, construção genérica, classificações, operações e aplicações. Irão aprofundar em suas propriedades operatórias e investigarão como essa estrutura numérica contribui para o mundo como ele é. Além disso, dominarão técnicas operatórias entre matrizes.

OBJETIVOS:

- Capacitar o estudante para o reconhecimento e classificação de uma matriz a partir de sua estrutura numérica;
- Preparar o estudante para realizar operações com matrizes de modo satisfatório;
- Comprovar que as matrizes são utilizadas na prática para organizar dados nos computadores através de planilhas eletrônicas;
- Aplicar as matrizes para a realização de ampliação de figuras no plano cartesiano;
- Aplicar as matrizes para a realização de rotação de figuras no plano cartesiano;
- Aplicar as matrizes para a realização de translação de figuras no plano cartesiano;
- Utilizar o Geogebra para realizar animações de elementos gráficos a partir de matrizes;
- Investigar a aplicação de matrizes em jogos dinâmicos de computadores.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- **Módulo 2: Matrizes: do conceito às aplicações gerais e tecnológicas.**

- Matrizes no contexto matemático básico.
- Determinantes.
- Inversão de matrizes.
- Aplicação das matrizes em computação gráfica utilizando o geogebra como ferramenta tecnológica.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

As atividades pedagógicas a seguir podem contribuir para que os objetivos propostos para este módulo sejam alcançados

- Formação de grupos de estudos para realizarem investigações sobre as matrizes;
- Criação de fóruns para se discutir as descobertas realizadas até o momento e as estratégias dos próximos passos na investigação;
- Realizar fichamentos dos autores e as descobertas referentes a eles;
- Organizar minicursos do Geogebra para que os estudantes compreendam sua funcionalidade e possam realizar as experimentações com matrizes;
- Montar um clube de leitura de artigos científicos sobre as matrizes e suas aplicações, verificando seus impactos para a evolução da tecnologia.
- Organizar minicurso de excel para que os estudantes tenham contato com a estrutura matricial das planilhas eletrônicas e possam desenvolver saberes a partir delas, tais como programar um sistema que resolva sistemas lineares de duas e três equações lineares.



EIXO 3 – Mediação e Intervenção Sociocultural:

Este eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de utilizar conhecimentos, bem como temas de seu interesse para realizar projetos que contribuam com a sociedade e o meio ambiente. Neste módulo apresentamos a construção da relação direta que as matrizes possuem com os sistemas de equações lineares e a aplicabilidade das matrizes e dos sistemas lineares no mundo digital, para que se tenha uso efetivo na vida familiar e profissional do estudante.

OBJETIVOS:

- Colocar os estudantes em contato com os sistemas de equações lineares;
- Proporcionar ao estudante a identificação da matriz representativa de um sistema linear;
- Colaborar com técnicas de resolução de sistemas de equações lineares;
- Apresentar as contribuições e aplicações que os sistemas lineares e as matrizes proporcionam à humanidade.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- **Módulo 3: As matrizes e os sistemas lineares e suas contribuições.**
 - Os sistemas lineares e suas teorias.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

Na realização deste módulo será oportuno se dentro do conjunto das atividades didáticas também puder realizar:

- Encontros em laboratório de informática para aplicação das matrizes na resolução de sistemas lineares.
- Grupos de estudos para assistirem tutoriais e videoaulas e lerem artigos que indiquem a utilidades dos sistemas lineares em alguma tecnologia usada na atualidade.
- Oficinas para o uso do celular e de aplicativos que ajudem a resolver sistemas lineares;
- Investigações em literaturas de outras línguas usando o Google Tradutor como ferramenta de auxílio à leitura.



EIXO 4 – Empreendedorismo:

Este eixo tem como ênfase expandir a capacidade dos estudantes de mobilizar conhecimentos de diferentes áreas para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados ao seu projeto de vida. Este módulo é dedicado ao estudo de possibilidades da utilização dos conhecimentos relacionados às matrizes e aos sistemas lineares e outros conhecimentos matemáticos na melhoria da qualidade de vida dos estudantes a partir da criação de produtos virtuais. Hoje não é mais necessário que se conheçam linguagens de programação para que seja possível criar um endereço virtual e nele possa colocar informações que constem nos buscadores mais atuais. Por isto, neste módulo propõe aos estudantes mudança de postura quanto às aprendizagens com foco no fortalecimento do protagonismo juvenil.

OBJETIVOS:

- Realizar pesquisas para a produção de material pedagógico virtual que possa ser utilizado na educação, tendo como base inicial o Geogebra;
- Experimentar a grande rede virtual que a matemática ajudou a consolidar.
- Criar um website gratuito para disponibilizar o material produzido e vender espaços neste site para empresas interessadas em divulgação na internet;
- Incentivar a iniciação de um pequeno negócio de venda de materiais digitais na internet.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- **Módulo 4: A força jovem na produção de produtos virtuais**
 - A Tecnologia a favor do desenvolvimento de projetos de vida

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

- Realizações de palestras com profissionais da área de internet para dar orientações sobre os procedimentos necessários para criação de um domínio para um site e outras informações pertinentes para quem deseja iniciar um negócio via internet
- Formação de grupos de estudos para considerarem as hipóteses sugeridas sobre quais produtos virtuais poderão ser produzidos a fim de que possam chamar a atenção das comunidades educacional e comercial;
- Montagem de clubes de pesquisa e compartilhamento de informações importantes ao projeto de vida escolhido por cada estudante;
- Realização de oficinas para a criação de websites utilizando plataformas gratuitas para começar o pequeno negócio virtual



AVALIAÇÃO:

As Trilhas de Aprofundamento compõem os Itinerários Formativos e possui como intencionalidade pedagógica aprofundar e ampliar os conhecimentos no decorrer da Etapa do Ensino Médio, visando o desenvolvimento integral dos estudantes. São escolhidas pelos estudantes conforme seu interesse, concatenado ao Projeto de Vida. Não reprovam e não exigem atribuição de notas, desta forma, serão observados: a participação/frequência do estudante, o desenvolvimento de competências e habilidades com base no Referencial dos Itinerários Formativos (Portaria nº 1.432/2018) e a qualidade do(s) produto(s) elaborados pelos estudantes.

FONTES DE INFORMAÇÃO:

1. Sistemas de numeração antigos: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao.htm> Acessado em 26/11/2020.
2. Sistemas de numeração antigos: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-binaria.htm#:~:text=O%20sistema%20bin%C3%A1rio%20%C3%A9%20usado,o%20%20e%20o%201.&text=O%20n%C3%BAmero%20bin%C3%A1rio%20ser%C3%A1%20formado,dos%20restos%20das%20divis%C3%B5es%20anteriores>. Acessado em 26/11/2020.
3. Sistema de numeração hexadecimal: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numera%C3%A7%C3%A3o_hexadecimal Acessado em 26/11/2020.
4. Sistema de numeração octal: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_octal#:~:text=Sistema%20Octal%20%C3%A9%20um%20sistema,para%20a%20representa%C3%A7%C3%A3o%20de%20quantidade. Acessado em 26/11/2020.
5. Como os computadores calculam? <https://www.tecmundo.com.br/infografico/9424-como-um-computador-faz-calculos-pelo-sistema-binario-.htm#:~:text=Os%20computadores%20utilizam%20o%20sistema,funcionam%20de%20forma%20bem%20diferenciada>.
6. Sistemas de numeração antigos: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao.htm> Acessado em 26/11/2020.
7. Sistemas de numeração antigos: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-binaria.htm#:~:text=O%20sistema%20bin%C3%A1rio%20%C3%A9%20usado,o%20%20e%20o%201.&text=O%20n%C3%BAmero%20bin%C3%A1rio%20ser%C3%A1%20formado,dos%20restos%20das%20divis%C3%B5es%20anteriores>. Acessado em 26/11/2020.
8. Sistema de numeração hexadecimal: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numera%C3%A7%C3%A3o_hexadecimal Acessado em 26/11/2020.



9. Sistema de numeração octal:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_octal#:~:text=Sistema%20Octal%20%C3%A9%20um%20sistema,para%20a%20representa%C3%A7%C3%A3o%20de%20quantidade. Acessado em 26/11/2020.
10. Como os computadores calculam? <https://www.tecmundo.com.br/infografico/9424-como-um-computador-faz-calculos-pelo-sistema-binario-.htm#:~:text=Os%20computadores%20utilizam%20o%20sistema,funcionam%20de%20forma%20bem%20diferenciada>.
11. As matrizes e a computação gráfica: Gomes, Jonas Computação Gráfica: Imagem, por Jonas Gomes e Luiz Velho. Rio de Janeiro, IMPA/SBM, 1994. 424p.
12. Determinantes: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/regra-sarrus.htm#:~:text=A%20Regra%20de%20Sarrus%20%C3%A9,n%C3%BAmero%20%C3%A9%20chamado%20de%20determinante>. Acessado em 27/11/2020.
13. Aplicações de sistemas lineares: <http://www.ime.unicamp.br/~apmat/sistemas-lineares-algumas-aplicacoes/> acessado em 27/11/2020.
14. Criação de loja virtual a partir da Wix: https://pt.wix.com/ecommerce/loja-virtual?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=9671147640^99037002853&experiment_id=^b^426671164304^&gclid=CjwKCAiA5IL-BRAzEiwA0lcWYmbyStP4bJxxTmsCAZMICe-unTnphHF57UZgRIKeZflmFcU6qPoQYRoCIC8QAvD_BwE
15. Criação gratuita de Website a partir do Wix: https://pt.wix.com/criarsitegratis/pt990?gclid=CjwKCAiA5IL-BRAzEiwA0lcWYILG2_faRNIYrpZfKM2lu8XgFBKo8F-yGH55-BV53aPKURuWusTI4BoCH6AQAvD_BwE&utm_medium=cpc&experiment_id=sites+google+com%5Ee%5E289413285549%5E
16. Criação gratuita de Website a partir do Google: <https://sites.google.com>

CONDIÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO

CARGA HORÁRIA: 480 Horas/Aulas

MODALIDADE: Presencial/ Não Presencial

PERFIL DOCENTE:

Para o desenvolvimento desta Trilha de Aprofundamento, será necessário um professor de matemática que seja aberto a novas descobertas a cada dia. Que goste de pesquisar e se aprofundar nos conhecimentos matemáticos e em suas aplicações. Não deverá ser um professor que não entenda do manuseio de computadores, pois muitas das atividades propostas fazem uso do computador e softwares matemáticos. Será importante também se puder contar com um professor de informática ou outro profissional que consiga aprender de modo rápido para depois motivar os estudantes a criarem seus sites. Caso na cidade exista alguém que trabalhe com desenvolvimento e hospedagem de sites, seria interessante fazer parceria com essa pessoa.

QUANTIDADE DE ESTUDANTES: Máximo de 35 estudantes por turma.

RECURSOS: Para a execução deste IF, será importante que haja um laboratório de informática para que os estudantes possam interagir com os softwares que os ajudarão a compreender a construção de sites gratuitos para a montagem de seu negócio virtual. Será muito útil que cada estudante tenha acesso a uma calculadora científica de um modelo que possua a conversão de números de um sistema para outro. Caso isto não seja possível, a calculadora que vem no windows 10 serve. Deverá haver local onde os estudantes possam formar os clubes de leitura e desenvolvimento das pesquisas. Os demais materiais necessários são os materiais de consumo comum em unidades escolares.



ANEXO

SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 480 H/A

Módulo 1: A evolução dos sistemas de numeração na história humana

Perfil do Docente: Professor Licenciado em Matemática.

CARGA HORÁRIA: 120 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
<p>1. Investigação Científica</p>	<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p>	<p>(EMIFMAT01) Investigar e analisar situações- problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação, elaborando modelos para sua representação.</p> <p>(EMIFMAT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação-problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.</p> <p>(EMIFMAT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis,</p>	<p>I. Sistemas de numeração Antigos;</p> <p>II. Sistemas de numeração Atuais;</p> <p>III. Do ábaco ao computador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema de numeração maia e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano; • O sistema de numeração egípcio e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano; • O sistema de numeração mesopotâmio e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano; • O sistema de numeração grego e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Economia; 2. Saúde; 3. Cidadania e civismo; 4. Multiculturalismo.



(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.

informações sobre a contribuição da Matemática na explicação de fenômenos de natureza científica, social, profissional, cultural, de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

- O sistema de numeração babilônico e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;
- O sistema de numeração chinês e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;
- O sistema de numeração romano e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;
- Número posicional e número não posicional;
- Número, numeral e algarismo;
- As bases numéricas;
- O sistema de numeração decimal e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;
- O sistema de numeração binária e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;
- O sistema de numeração hexadecimal e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;



				<ul style="list-style-type: none">• O sistema de numeração octal e suas aplicações e contribuições para o desenvolvimento humano;• As operações no sistema posicional;• As operações nas diferentes bases;• Conversão de um número de um sistema numérico para outro;• Comparação entre os sistemas de numeração• Emprego dos sistemas de numeração nas calculadoras e computadores;• Relação entre o homem, as máquinas e os sistemas de numeração.• O bit, byte e o nybble;• A diferença entre códigos e sistemas;• Os vários códigos:• Código BCD• Código (refletido) de Gray• Código Biquinário• Relação entre os caracteres do teclado e os sistemas de numeração no ato de inserir dados no computador. (Tabela ASCII)	
--	--	--	--	---	--



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 480 H/A

Módulo 2: Matrizes dos conceitos às aplicações gerais e tecnológicas

Perfil do Docente: Professor Licenciado em Matemática.

CARGA HORÁRIA: 120 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
<p>2. Processos Criativos</p>	<p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p>	<p>(EMIFMAT04) Reconhecer produtos e/ ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica na produção do conhecimento matemático e sua aplicação no desenvolvimento de processos tecnológicos diversos.</p> <p>(EMIFMAT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados à Matemática para resolver problemas de natureza diversa, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando os às situações originais.</p> <p>(EMIFMAT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação dos conhecimentos matemáticos associados ao domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais, de modo a desenvolver novas abordagens e estratégias para enfrentar novas situações.</p>	<p>I. Matrizes no contexto matemático básico;</p> <p>II. Determinantes;</p> <p>III. Inversão de matrizes;</p> <p>IV. Aplicação das matrizes em computação gráfica utilizando o Geogebra como ferramenta tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de matrizes; • Classificação de matrizes e construções genéricas; • Operações de adição com matrizes e suas aplicações no mundo real; • Multiplicação de matrizes e suas aplicações práticas; • Matriz transposta; • Escalonamento de matrizes; • Definição de determinantes; • Processos para a obtenção de determinantes pela regra de Sarrus; • Processos para a obtenção de determinantes de matrizes de qualquer ordem pelo Teorema de Laplace; • Propriedades dos determinantes; • Inversão de matriz 2x2; • Inversão de matriz 3x3; • A matriz de translação nos sistemas de computadores; • A matriz de escala nos sistemas de computadores; • A matriz de rotação nos sistemas de computadores; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meio ambiente; 2. Economia; 3. Saúde; 4. Cidadania e civismo; 5. Multiculturalismo; 6. Ciência e tecnologia.



	<p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>			<ul style="list-style-type: none">● Realizações de transformações geométricas no Geogebra com a utilização das matrizes de translação, rotação e escala.● A importância das Matrizes na Computação Gráfica.● O uso das matrizes na Computação Gráfica.● A Matriz e a Criptografia.● O uso de Matrizes aplicados a jogos:<ul style="list-style-type: none">- Sudoku- Quadro Mágico● Aplicação de conceito de matriz à resolução de imagens: pixels.	
--	---	--	--	--	--



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 480 H/A

Módulo 3: As matrizes e os sistemas lineares e suas contribuições.

Perfil do Docente: Professor Licenciado em Matemática.

CARGA HORÁRIA: 120 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
3. Mediação e Intervenção Sociocultural	<p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p>	<p>(EMIFMAT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais aplicando conhecimentos e habilidades matemáticas para avaliar e tomar decisões em relação ao que foi observado.</p> <p>(EMIFMAT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos matemáticos para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFMAT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados à Matemática.</p>	I. Os sistemas lineares e suas teorias;	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de sistemas lineares de duas equações e duas variáveis pelo método da comparação; • Resolução de sistemas lineares de duas equações e duas variáveis pelo método da adição; • Resolução de sistemas lineares de duas equações e duas variáveis pelo método da substituição; • Resolução de sistemas lineares de duas equações e duas variáveis pelo método matricial; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meio ambiente; 2. Economia; 3. Saúde; 4. Cidadania e civismo; 5. Multiculturalismo; 6. Ciência e tecnologia.



(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.

- Interpretação Geométrica dos sistemas lineares 2x2:
 - Sistema Possível Determinado;
 - Sistema Possível Indeterminado;
 - Sistema Impossível;
- Sistema linear de 2 equações e 3 incógnitas:
 - Sistema Possível Indeterminado;
 - Sistema Impossível;
- Aplicação da resolução de sistemas lineares em problemas do cotidiano;
- Interpretação geométrica de sistemas lineares usando o Geogebra;



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 480 H/A

Módulo 4: A força jovem na produção de produtos virtuais.

Perfil do Docente: Professor Licenciado em qualquer área de formação com habilidades em TDICs1

CARGA HORARIA: 120 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
4. Empreendedorismo	<p>(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFMAT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFMAT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos da Matemática para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo</p> <p>(EMIFMAT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando processos e conhecimentos matemáticos para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	<p>I. A tecnologia a favor do desenvolvimento de projeto de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A plataforma Google Sites para a criação de sites gratuitos e adequação de espaços para anúncios; • A plataforma Wix para a criação de sites gratuitos e adequação de espaços para anúncios; • Criação de animações no Geogebra que possam chamar a atenção do mundo para o site do estudante. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meio ambiente; 2. Economia; 3. Saúde; 4. Cidadania e civismo; 5. Multiculturalismo; 6. Ciência e tecnologia.