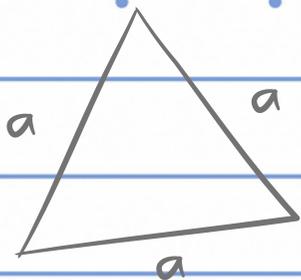
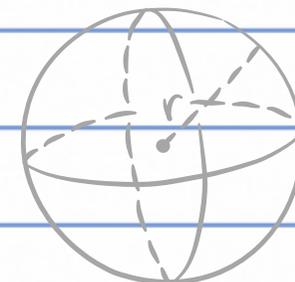
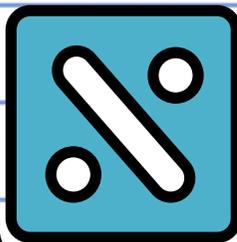
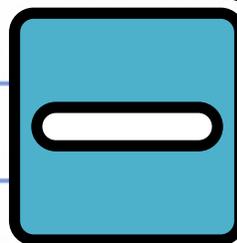
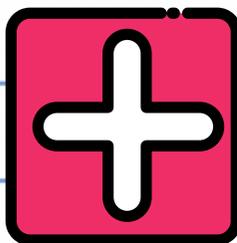


$$ax^2 + bx + c = 0$$

Trilhas de Aprofundamento



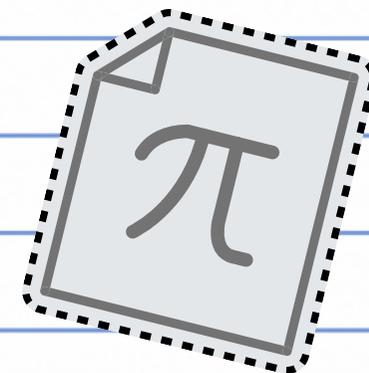
$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Sugestões Pedagógicas Matemática e suas tecnologias

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



SUGESTÕES PEDAGÓGICAS

TRILHAS DE APROFUNDAMENTO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

MEU MUNDO, MEU FUTURO: ME AJUDA A CONSTRUIR?

Módulo 1: Mapeando as Necessidades e Ambientes de Estudo

Realizar pesquisas sobre softwares de processamento de imagem que servem para extrair, medir e calcular o perímetro e a área, a partir de imagens digitais, focando as aprendizagens adquiridas em planejamento urbano e gestão ambiental com ênfase no desenvolvimento sustentável.

Realizar aula campo na visita de um reservatório de água para observação de caixas d'água, tanques, canalizações, escoamento, com o foco na observação prática, medição, cálculos e discussões, essa aula de campo proporcionará aos estudantes uma compreensão dos conceitos de geometria espacial e sua aplicação no mundo real, especialmente no contexto do uso e gestão de recursos hídricos.

Utilizar o Google Earth para ter acesso a imagens de satélite de alta resolução que permitem visualizar áreas naturais, corredores ecológicos e a paisagem circundante com grande detalhe (Mapeamento).

Usar as ferramentas de desenho do Google Earth para delinear áreas protegidas, parques naturais e outras áreas de conservação, podendo mapear fragmentos de habitat e identificar corredores potenciais entre essas áreas.

Utilizar as ferramentas de medição do Google Earth para calcular distâncias e identificar potenciais rotas de fluxo gênico.

Utilizar-se de aplicativos tais como Aplicativos GeoGebra gratuitos para iOS, Android, Windows, Mac, Chromebook e Linux para compreender processos matemáticos através de medidas, pode-se utilizar como referência de cálculo a própria sala de aula, por exemplo. Descrição: O GeoGebra é um Software de

Geometria Algébrica que possibilita a construção de objetos geométricos com "manipulação" das figuras e exploração da expressão analítica das curvas. O programa permite realizar construções geométricas com a utilização de pontos, retas, segmentos de reta, polígonos etc., assim como permite inserir funções e alterar todos esses objetos dinamicamente, após a construção estar finalizada. Equações e coordenadas também podem ser diretamente inseridas. Portanto, o GeoGebra é capaz de lidar com variáveis para números, pontos, vetores, derivar e integrar funções, e ainda oferecer comandos para se encontrar raízes e pontos extremos de uma função. Disponível para Desktop: <https://www.geogebra.org/download?lang=pt>

- Estimular o Pensamento matemático crítico através de experimentos práticos e vivências no cotidiano e raciocínio intuitivo: GNU – jogo. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/jogos-no-ensino-de-matematica/ensino-medio/> - Calculadora de Volume Tanque disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=sevoeshy.apps.reservoir.volume&hl=pt_BR&gl=US ou na loja da Google Play Store

Pode-se utilizar os conceitos práticos do cálculo de Volume através de aplicativos

calculadora de volume do tanque é uma ferramenta fácil de usar projetada para ser útil para engenheiros, estudantes, trabalhadores da construção ou entusiastas comuns que precisam calcular o volume de um tanque. Nessa calculadora de volume mostra o volume total de um tanque, bem como os volumes ocupado e livre, dependendo do nível do líquido. Você também pode calcular o peso do líquido dentro do tanque com base no peso ou densidade específica.

Módulo 2: Análise das demandas encontradas nas propriedades e preparação teórica

Realizar uma atividade de campo onde possa mapear um terreno irregular ou inacessível, como uma área montanhosa ou uma floresta, utilizando instrumentos de medição e bússolas para determinar as distâncias entre pontos inacessíveis utilizando a Lei dos Cossenos, estimando os ângulos entre os pontos e medindo os comprimentos dos lados visíveis. Ao final, realize discussões sobre como esse conhecimento poderia ser aplicado em situações de busca e resgate, planejamento urbano ou preservação ambiental.

Utilizar software de simulação ou programação, para criar modelos para simular o funcionamento atual das rotas de transporte público e identificar possíveis gargalos ou áreas de melhoria, podendo propor ajustes nas rotas de transporte público para otimizar o tempo de viagem, reduzir custos e minimizar o impacto ambiental.

Apresentar um estudo de caso de uma família que trabalha na agricultura familiar e, a partir do mesmo, aplicar conceitos de porcentagem, juros, movimentação do dinheiro ao longo do tempo, descontos/aumentos sucessivos e investimentos para resolver problemas reais enfrentados por essa família. Visitar propriedades rurais locais para entenderem melhor como os conceitos estudados são aplicados na prática. Podendo realizar entrevista aos agricultores e proprietários de terra para aprenderem sobre suas estratégias de gerenciamento financeiro, investimentos e desafios enfrentados no setor e, coletar dados sobre custos de produção, rendimentos, empréstimos agrícolas e outras informações relevantes, que serão usadas para análises posteriores em sala de aula. Com base nas informações coletadas durante as visitas às propriedades rurais, os estudantes podem desenvolver projetos de intervenção socioeconômica para ajudar a melhorar as condições de vida dos agricultores locais.



Módulo 3: Testando Hipóteses e Validando Soluções

Incentivar os estudantes a pesquisarem sobre as unidades de medidas de área, utilizadas no setor agrário como o Are, Hectare, Centiare e o Alqueire, estabelecendo a relação de cada uma com a unidade de área pertinente ao Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI), o metro quadrado;

Organizar visitas a fazendas locais para que os estudantes possam visualizar as diferentes unidades de medidas agrárias na prática, mediando um diálogo dos estudantes como os agricultores, explicando como utilizam essas medidas no cotidiano;

Dividir os estudantes em grupos e orientá-los a criarem maquetes ou mapas que representem diferentes tamanhos de terrenos, utilizando as unidades agrícolas;

Introduzir o conceito de movimento, destacando exemplos específicos na agricultura, como o movimento das máquinas agrícolas, o deslocamento de animais de pastagem, e até mesmo o movimento das plantas em resposta à luz solar;

Explorar a utilização de energias renováveis na agricultura, como painéis solares para irrigação ou aerogeradores para geração de energia em áreas rurais, analisando os benefícios e desafios na implantação dessas tecnologias.

Convidar especialistas da área, como engenheiros agrícolas ou profissionais que trabalhem com energias renováveis no contexto agrícola, para compartilharem suas experiências e conhecimentos com os estudantes;

Incentivar os estudantes na pesquisa sobre diferentes tipos de resíduos orgânicos que podem ser utilizados na biodigestão e seus impactos no solo. Eles podem apresentar seus trabalhos em grupos.

Módulo 4: Construindo o amanhã.

Dividir os estudantes em grupos e atribuir a cada grupo uma fonte de energia renovável (Solar, Eólica, Hidrelétrica, Biomassa), onde vão realizar pesquisas e apresentar em forma de seminário, destacando sobre o funcionamento, os benefícios e os desafios na implantação deste tipo de tecnologia;

Promover debates em sala de aula sobre questões éticas, ambientais e sociais relacionadas à utilização de energias renováveis, incentivando os estudantes a considerarem o impacto global dessas fontes de energia;

Investigar estratégias para integrar a produção de hidrogênio verde com outras fontes de energia renovável;

Promover a educação e conscientização sobre o hidrogênio verde, destacando seus benefícios ambientais, econômicos e sociais, envolvendo campanhas de divulgação e palestras com especialistas para os estudantes;

Realizar projeto que envolve o tratamento do lixo desde a coleta até a reciclagem e o descarte dos resíduos não reaproveitáveis;

Implementar a coleta seletiva na Unidade Escolar e realizar campanhas de conscientização da necessidade da separação do lixo de forma que seja viável a reciclagem. Expandir essa campanha para os moradores da quadra onde se encontra a U.E;

Estabelecer parcerias com recicladoras colaborando com empresas de reciclagem locais para processar os materiais separados e transformá-los em novos produtos;

Incentivar a realização de trabalhos apresentados por estudantes, utilizando materiais recicláveis;

Realizar pesquisa de dados estatísticos oficiais sobre o impacto ambiental e social da sua cidade, confeccionando gráficos que representem os dados obtidos, realizando um debate que traga sugestões para minimizar os danos causados pelo lixo no meio ambiente e na saúde pública.



FINANÇAS PESSOAIS

Módulo 1: Origem do dinheiro: como surgiu o capitalismo?

Explicar as formas primitivas de troca, como a troca direta (escambo), destacando as limitações do escambo e a necessidade de um meio mais eficiente de troca. Além disso, proponha atividades no Google Expeditions que oferecem experiências imersivas que transportam os estudantes para diferentes períodos da história, onde poderão interagir com objetos e cenários relacionados à troca direta.

Acessar o link para obter mais informações sobre o tema: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/multianos/multicomponentes/historia-do-dinheiro-e-suas-transformacoes/6489> (Acesso em: 06 de março 2024).

Abordar a transição de bens tangíveis (gado, grãos) para objetos simbólicos (conchas, metais).

Explorar a utilização de moedas pelos antigos impérios, como os gregos e romanos.

Fazer uma conexão entre o Renascimento e a Revolução Comercial, destacando os avanços tecnológicos e as descobertas geográficas.

Analisar as mudanças nas relações comerciais e a ascensão das cidades como centros econômicos.

Acessar o link há mais informações sobre o tema: <https://www.politize.com.br/sistema-capitalista-origem/>. (Acesso em: 06 de março 2024).

Abordar as transformações na produção e as novas formas de organização econômica.

Explorar a criação de bancos e o desenvolvimento de sistemas financeiros.

Analisar como o dinheiro se torna um instrumento-chave para a acumulação de capital.

Destacar a influência das instituições financeiras e o surgimento das bolsas de valores.

Discutir como o capitalismo impulsionou a globalização econômica.

Explorar as relações entre países centrais e periféricos no sistema capitalista.

Acessar o link para agregar o conhecimento sobre o tema: <https://blog.stoodi.com.br/blog/geografia/o-que-e-globalizacao/>. (Acesso em: 06 de março 2024).

Analisar as disparidades econômicas e sociais geradas pelo capitalismo.

Explorar como as atividades econômicas moldam o espaço geográfico.

Organizar um debate sobre as implicações geográficas e sociais do capitalismo, seguido por uma produção textual em que os estudantes reflitam sobre o papel do dinheiro na sociedade contemporânea.

A Origem do Dinheiro: Introdução ao tema: Discussão sobre o conceito de dinheiro e sua importância na sociedade.

História da troca: Exploração das diferentes formas de troca utilizadas pelos seres humanos ao longo da história, como a troca direta de bens (escambo), o uso de moedas e o surgimento de sistemas monetários mais complexos. Atividade prática: Os alunos serão divididos em grupos para pesquisar e apresentar exemplos de sistemas de troca utilizados por diferentes sociedades antigas.

O Surgimento do Capitalismo: Recapitulação da sessão anterior. Definição de capitalismo: Exploração dos princípios básicos do capitalismo, incluindo a propriedade privada dos meios de produção, a busca pelo lucro e a livre concorrência. História do capitalismo: Discussão sobre as origens históricas do capitalismo, incluindo o desenvolvimento do capitalismo comercial na Europa medieval, a Revolução Industrial e a transição para o capitalismo industrial moderno.

Análise de casos: Estudo de casos de países ou regiões que passaram por transformações significativas durante a transição para o capitalismo. O Papel do Dinheiro no Capitalismo: Breve revisão das sessões anteriores. O papel do dinheiro: Discussão sobre o papel fundamental do dinheiro no funcionamento do capitalismo, incluindo sua função como meio de troca, unidade de conta e reserva de valor. Impacto do capitalismo: Análise dos impactos positivos e negativos do capitalismo na sociedade, incluindo questões como desigualdade econômica, inovação tecnológica e globalização.

Discussão final: Os alunos serão incentivados a refletir sobre como a compreensão da origem do dinheiro e do surgimento do capitalismo pode influenciar suas perspectivas sobre questões econômicas contemporâneas.

Módulo 2: Ter dinheiro depende de salário?

Fazer a coleta de dados sobre suas despesas e receitas pessoais ao longo de um período de tempo determinado, como um mês. Após coletar os dados, analisá-los e classificá-los em categorias relevantes, como alimentação, transporte, moradia, educação, lazer, entre outras. Com base na análise realizar a identificação de padrões e tendências em suas despesas e receitas e, desenvolver estratégias para controlar suas despesas e melhorar sua gestão financeira. Além de, implementar as estratégias de controle de despesas que desenvolveram e acompanhar seus resultados ao longo do tempo, discutindo e compartilhando seus resultados em sala de aula, destacando as lições aprendidas e as percepções obtidas durante o processo.

Realizar pesquisa sobre cada tipo de renda, incluindo definições, características, exemplos e impacto socioeconômico, utilizando ferramentas tecnológicas de análise de dados para identificar tendências, disparidades e correlações relacionadas aos diferentes tipos de renda. Além de, analisar como essas rendas e seus impactos socioeconômicos estão presentes no seu cotidiano.

Realizar entrevistas qualitativas com especialistas em finanças, conselheiros financeiros e indivíduos que conseguiram superar problemas de endividamento relacionados ao cartão de crédito. Explore suas experiências, conselhos e perspectivas sobre como evitar armadilhas financeiras associadas ao uso do cartão de crédito. Utilize o Google Planilhas para registrar as respostas dos entrevistados de forma organizada. Crie uma planilha com colunas para diferentes categorias de informações que deseja coletar durante a entrevista e após realizar várias entrevistas, utilize os recursos de análise de dados do Google Planilhas para analisar os resultados.

Coordenar uma revisão literária sobre impostos e despesas públicas. Explore estudos que abordam a eficácia dos sistemas tributários, os efeitos dos impostos sobre o comportamento econômico, a equidade fiscal e as políticas fiscais para mitigar desigualdades. Aprofunde sobre os impostos que os brasileiros pagam, sobre o PIB

Utilizar a Planilha Google para trabalhar com cálculos financeiros. Criando modelos de planilhas para calcular juros simples e compostos, amortização de empréstimos, planejamento de orçamento, entre outros conceitos financeiros.



Utilizar o Google Forms para a produção de questionários e atividades interativas relacionadas à matemática financeira. Os questionários podem conter perguntas sobre taxas, porcentagens, juros, investimentos, orçamento pessoal, entre outros tópicos.

Módulo 3: Planejamento financeiro: um hábito indispensável para uma vida financeira saudável

Utilizar o Google Planilhas para produção de planilhas para orçamentos e planejamentos financeiros detalhados. Dentro do Google Planilhas insira fórmulas para calcular automaticamente o total de gastos e compare com a renda disponível. Podendo criar gráficos para visualizar melhor os padrões de gastos ao longo do tempo.

Colocar no Google Keep anotações e listas de tarefas relacionadas ao planejamento financeiro (listas de despesas, metas de economia, lembretes de pagamentos, entre outras informações importantes). O Google Keep é sincronizado em todos os dispositivos, o que permite o acesso às suas notas e listas de qualquer lugar.

Incentivar o uso e exploração de aplicativos de planejamento financeiro e gestão de orçamento. Esses aplicativos permitem o acompanhamento de despesas, estabelecem metas de economia e planejamento de um futuro financeiro de forma interativa e intuitiva, utilizando a criatividade na definição de seus objetivos financeiros.

Utilizar o *Brainstorming* e o Mentimeter em sala de aula, onde os estudantes possam listar todas as possíveis despesas familiares (moradia, alimentação, transporte, educação, lazer, saúde, entre outros). Estimule o pensamento criativo na listagem das despesas que puderem imaginar.

Realizar uma atividade de exploração criativa, onde os estudantes possam discutir e compartilhar suas percepções sobre o que é previdência. Encoraje-os a expressar suas ideias por meio de desenhos, escrita criativa, poemas, vídeos curtos, podcast ou até mesmo música. Isso permitirá que desenvolvam uma compreensão pessoal do conceito.

Módulo 4: Vida saudável: investimento, custo e benefício

Organizar visitas a supermercados e academias, possibilitando aos estudantes vivenciar os custos de hábitos saudáveis: esporte, lazer e alimentação;

Explorar as “Estatísticas de saúde, relacionando os principais CIDs com faixa etária e discuta os desafios e benefícios para juventude”, por meio de vídeos e rodas de conversas com enfermeiros ou médicos convidados;

Proceder leitura e discussão de textos informativos sobre: Principais CIDs relacionados com má alimentação e ausência de prática de atividades físicas;

Realizar representações teatrais de “Tipos de esportes, individuais ou coletivos”. Condições apropriadas de prática relacionando perfil e aptidão, com a parceria de profissionais de Educação Física;

Convidar especialistas(contador ou administrador) para palestras ou debates sobre “Orçamento familiar: limites e possibilidades”;

Apresentar textos comparativos da problemática sobre Obesidade para visualizar a criatividade das argumentações, enfatizando a abordagem do presente módulo, bem como a justificativa para a relevância do estudo.

Analisar resultados sobre: Distúrbios alimentares, elencados em pesquisas realizadas na Secretaria de Saúde do Município.

Verificar se as contribuições esperadas para o conhecimento estudantil e para a prática “ Vida saudável: investimento, custo e benefício” foram assimilados pelos estudantes através de jogos interativos do site wordwall, sugerido a seguir.

Segue abaixo sugestões de links para facilitar as práticas pedagógicas:

[Finanças - Teaching resources \(world wall.net\)](https://www.worldwall.net/)



<https://www.paho.org/pt/noticias/11-2-2022-versao-final-da-nova-classificacao-internacional-doencas-da-oms-cid-11-e>

[Este Hábito Vai REALMENTE Mudar a Sua Vida | O Hábito do COMPROMISSO | SejaUmaPessoaMelhor \(youtube.com\)](#)

[Como a alimentação saudável e a prática de atividade física podem melhorar a sua saúde em 2023? — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#)

[Alimentação saudável ao seu alcance — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#)

Como criar hábitos saudáveis e mudar de vida | Método infalível [Bing Vídeos](#)

[Gastos com saúde: como planejar e garantir um bom futuro \(mag.com.br\)](#)

[Vida saudável - hábitos, benefícios, dicas, estilos de vida \(saudebemestar.pt\)](#)

[Orçamento familiar: o que é, como organizar e exemplos \(dindimpordindim.com.br\)](#)

[Orçamento familiar: como fazer e organizar na prática? - Provu](#)

[Consulta Remédios compra Receita Digital e avança ecossistema | saudebusiness.com](#)

Módulo 5: Projeto familiar – uma construção coletiva

Realizar atividades práticas que permitam aos estudantes explorar diferentes profissões e o mercado de trabalho como: visitas a empresas locais, entrevistas com profissionais de diversas áreas, pesquisa online sobre tendências de emprego e criação de perfis profissionais fictícios. Incentive-os a considerarem fatores como remuneração, demanda no mercado de trabalho e oportunidades de crescimento ao explorarem diferentes opções de carreira.

Utilizar ferramentas colaborativas online, como Google Docs ou Padlet, para que os estudantes possam compartilhar ideias, recursos e experiências relacionadas a profissões, mercado de trabalho e planejamento familiar, facilitando a colaboração e o aprendizado em grupo.

Desenvolver campanhas de conscientização sobre a importância da cidadania financeira e dos hábitos saudáveis para toda a família. Podendo produzir materiais educativos, como cartazes, folhetos ou vídeos, e compartilhá-los com a comunidade escolar ou local. Utilizando redes sociais e outras plataformas online para promover as campanhas e alcançar um público mais amplo.

Realizar simulações financeiras interativas onde os estudantes podem experimentar diferentes cenários financeiros, incluindo situações de endividamento e negativação do CPF. Utilize aplicativos de simulação financeira online ou planilhas colaborativas para criação de orçamentos próprios, acompanhamento de gastos e tomada de decisões financeiras conscientes.

Construir projetos colaborativos que combinem planejamento financeiro e saúde. Produzindo planos de ação para suas famílias, identificando áreas onde podem cortar despesas supérfluas e realocar recursos para investimentos na vida saudável. Incentive-os a considerar as necessidades e preferências de todos os membros da família ao desenvolver esses planos. E ao final do projeto compartilhe os resultados com os colegas.

Módulo 6: Vamos poupar?

Realizar uma pesquisa sobre diferentes empresas especializadas em consultorias financeiras, com foco em seus serviços, modelos de negócios e clientes atendidos. Em seguida, apresente estudos de casos de empreendedores bem-sucedidos que iniciaram consultorias financeiras. Utilize recursos online, como sites das empresas, vídeos e artigos, para facilitar a pesquisa.

Realizar workshops interativos onde os estudantes possam aprender sobre diferentes modalidades de investimento, como ações, títulos, fundos de investimento, imóveis, entre outros. A utilização de recursos tecnológicos, como apresentações multimídia, vídeos explicativos e simulações online, torna o aprendizado mais dinâmico e acessível.

Organizar desafios de investimento onde os estudantes são desafiados a produzir portfólios de investimento fictícios e acompanhar seu desempenho ao longo do tempo. Pode criar uma competição entre os estudantes para ver quem consegue obter o maior retorno sobre o investimento dentro de um determinado período de tempo. A utilização de ferramentas como o Google Planilhas pode ser utilizada para criar e acompanhar os portfólios de investimento.

Convidar especialistas em finanças e empreendedorismo para realizar palestras presenciais ou virtuais sobre incentivos fiscais e sua importância para os negócios. Utilize plataformas de videoconferência para facilitar as palestras e debates virtuais. Realizar debates sobre questões relacionadas a incentivos fiscais, como a eficácia das políticas governamentais de estímulo à produtividade, ou os impactos das mudanças na legislação tributária sobre as empresas.

Explorar plataformas, como a Khan Academy, que oferece cursos sobre finanças empresariais, tributação e gestão fiscal que podem ajudar no aprofundamento de seus conhecimentos sobre o tema. Incentive a participação nesses cursos e a aplicação dos conceitos aprendidos em projetos práticos relacionados a seus próprios negócios fictícios.