

Núcleo de Inovação e Matemática

Professor: Igor Damasceno de Almeida

Escola Estadual Dermeval Moura de Almeida

Aprofundamento em conceitos matemáticos necessários dos anos anteriores considerando como pré-requisitos para o desenvolvimento atual e desenvolvimento das temáticas dos bimestres posteriores

Objetos de conhecimento:

- Números
- Operações
- Equações
- Funções

Crença construídas:

- Se o problema tem resposta, ela é numérica
- Faz-se contas com os números que aparecem no enunciado
- Todo problema tem uma resposta única
- O caminho para encontrar a resposta de um problema é único

Problemas:

- Com e sem solução
- Várias soluções
- Falta ou excesso de dados
- Conexões entre as áreas distintas da matemática
 - Números e Geometria
 - Geometria e medidas
 - Números e medidas
 - Números e estatísticas

Pesquisa sobre: Principais áreas de estudo a aritmética, álgebra, geometria e estatística junto as suas principais aplicações na atualidade.

Atividade 1

Exercício: O gol que o Pelé não fez!

- Contextualizando com o vídeo e um tema de interesse da maioria, o Futebol. Podemos analisar o lançamento de um projétil Pelé a 5m atrás da linha do gol e 3m a direita do centro (podemos aqui inserir os dados para uma revisão do teorema de Pitágoras), como apresentado no vídeo foram 60m. O ângulo de lançamento e a velocidade inicial de 105km/h. Bom até aqui temos um evento clássico de Física I.
- Mas com movimento de giro da bola, aqui entenderemos sobre o efeito um fluido para sustentação no ar, entendo diferença de pressão. Podendo analisar mecânica de fluidos, entrinho nos tópicos como equação de Bernolli, gerando antes da apresentação de contas o interesse pelo tópico por ser bastante elaborado matematicamente.
- E a melhor pergunta para os alunos, se tirasse a resistência do ar, a qual distancia provavelmente a bola gearia do gol? A ideia aqui e discutir os efeitos:
 - Assistir o vídeo e um texto prévio sobre o tema
 - Usar um modelo parecido com desenho do pele no meio de campo para uso de diagramas e o gráfico que mostra a trajetória da bola.
 - Listar aqui como uma pesquisa, o tamanho do campo Tchecoslováquia na copa de 60 para ter as medias da distância até o gol.
 - Observar que o dado da pesquisa foi inserido em km/h
 - Estabelecer os critério do movimento em Física I e apresentar o tópico de fluidos de Física II.
 - Neste contexto apresenta as equações e os tópicos necessários
 - Simular as mesma condições iniciais após a discursão no <https://phet.colorado.edu> e logo verificar a opção: Resistência do ar e verificar a evento.
- Podemos observar na trajetória azul sem a resistência do ar e na trajetória rosa com a resistência do ar Atenção. Neste ponto vale lembra que a bola não tem o efeito de rotação no simulador O Ângulo não foi o mesmo pela limitação do simulador.

O GOL QUE PELÉ O NÃO FEZ

SIMULADOR



Projeto de matemática associado à sustentabilidade com um projeto de jardim ou horta pode é uma ótima maneira de envolver os alunos em conceitos matemáticos enquanto promove práticas sustentáveis. A proposta de projeto adaptada para diferentes anos do ensino médio, abrangendo áreas como: geometria, proporção, lançamento oblíquo e economia financeira:

Título do Projeto: "Matemática Sustentável: Cultivando Conhecimento e Horta"

Objetivos: Aplicar conceitos matemáticos em um projeto prático de jardinagem ou horticultura.
Compreender e praticar princípios de sustentabilidade no cultivo de plantas.
Explorar a economia financeira envolvida na venda de mudas e hortaliças.

Etapas do Projeto:

I. Planejamento do Jardim ou Horta:

Os alunos irão projetar um jardim ou horta, considerando fatores como tamanho, disposição das plantas, tipos de culturas, etc.

Utilizarão conceitos de geometria para calcular a área disponível para plantio e proporção para distribuir as culturas de forma eficiente.

II. Irrigação Sustentável:

Estudarão métodos de irrigação sustentável, incluindo o lançamento oblíquo de água para maximizar a eficiência hídrica.

Realizarão cálculos para determinar a quantidade de água necessária e a frequência ideal de irrigação.

III. Cultivo e Monitoramento:

Plantarão e cultivarão as plantas selecionadas no jardim ou horta.

Registrarão dados sobre o crescimento das plantas, condições do solo e consumo de água.

IV. Economia Financeira:

Estimarão os custos iniciais do projeto, incluindo sementes, equipamentos e materiais.

Acompanharão os gastos contínuos com água, fertilizantes e outros insumos.

Calcularão o potencial de lucro com a venda de mudas e hortaliças cultivadas.

V. Análise e Apresentação:

Analisarão os dados coletados durante o projeto para identificar padrões e tendências.

Prepararão uma apresentação para compartilhar seus resultados, incluindo os aspectos matemáticos, ambientais e financeiros do projeto.

Conteúdos Matemáticos Relacionados:

Geometria: cálculo de áreas, proporção na distribuição das culturas.

Álgebra: modelagem de equações para estimar a irrigação e os custos financeiros.

Trigonometria: cálculos relacionados ao lançamento oblíquo da água.

Estatística: análise dos dados coletados durante o projeto.

Exercícios:

1) Um investidor aplicou 20 mil reais, sendo 8 mil reais numa caderneta de poupança e 12 mil reais em ações. Calcule a razão entre:

- a) o valor aplicado em ações e o valor total investido.
- b) o valor aplicado em caderneta de poupança e o valor total investido.
- c) o valor aplicado em ações e o valor aplicado em caderneta de poupança.

2) Calcule as razões abaixo, simplificando o resultado, quando possível:

- a) de 2 horas para 45 minutos;
- b) de 300 m para 2 km;
- c) de 2 m² para 400 cm² ;
- d) de 5 meses para 2 anos;
- e) de 5 minutos e 20 segundos para 2 horas e meia.

3) Converta as razões abaixo para a forma decimal, arredondando para quatro casas decimais, quando for o caso, e em seguida coloque-as na forma de porcentagem.

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{8}{5}$ c) $\frac{4}{5}$ d) $\frac{1}{4}$

4) Um investidor comprou um terreno por R\$ 15000,00 e vendeu-o, um ano depois, por R\$

18750,00. Qual o lucro, em porcentagem, do preço de custo? Temos o lucro (em reais):

$$18750 - 15000 = 3750$$

Assim, o lucro (em porcentagem) do preço de custo será:

5) (UF-CE) Um vendedor recebe a título de rendimento mensal um valor fixo de R\$ 160,00 mais um adicional de 2% das vendas por ele efetuadas no mês. Com base nisso, responda:

a) Qual o rendimento desse vendedor em um mês no qual o total de vendas feitas por ele foi de R\$ 8 350,00? b) Qual a função que expressa o valor do seu rendimento mensal em função de sua venda mensal?

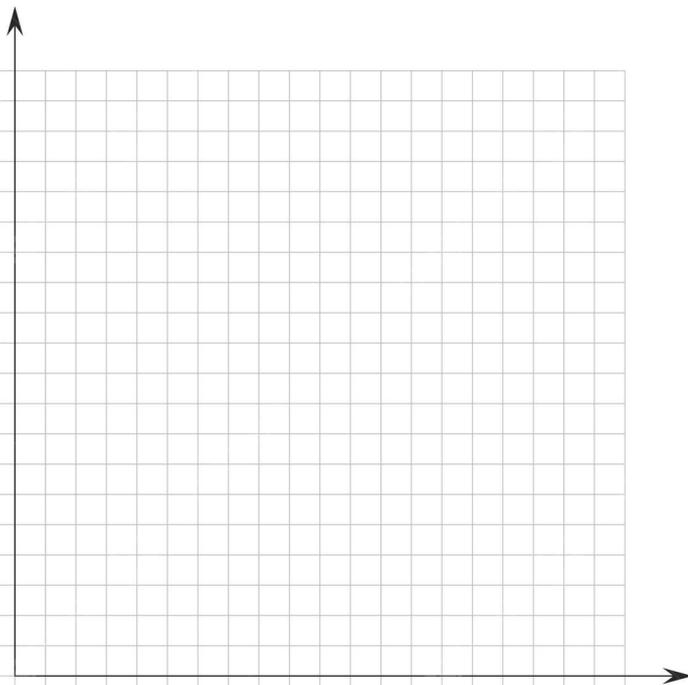
6) Seja a equação $\frac{2x}{4-3x} = 2$, encontre o valor de x que torna a equação verdadeira.

7) Um taxista cobra pelo trabalho o valor fixo R\$10,00 e a cada 1km adiciona um valor de R\$2,00.

a) Qual expressão podemos designar para representar a função do trabalho?

b) após 6km qual seria o valor cobrado?

c) faça o gráfico para um trabalho de 4km:



Desenvolvendo Programas e resolvendo problemas

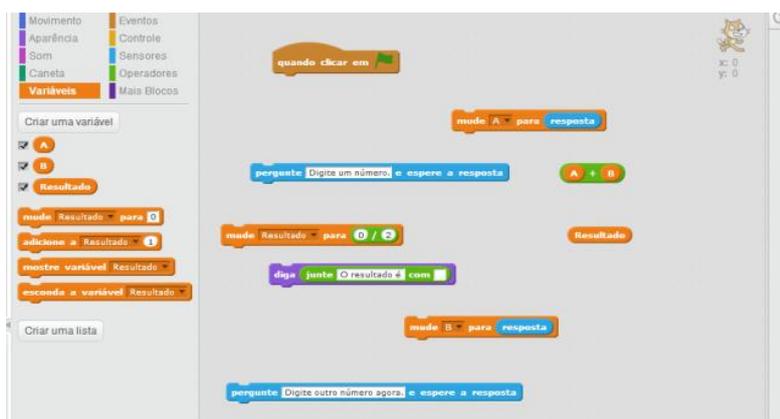
O Scratch é uma plataforma online gratuita e de código aberto desenvolvida pelo Lifelong Kindergarten Group do MIT. Baseado em programação por blocos, oferece uma variedade de aplicações, como animações, jogos e apresentações. Seu conceito é fundamentado em quatro pilares: projetos, paixão, cooperação e pensar brincando. Essa abordagem é inspirada na experiência de Mitchel Resnick e nas ideias de Seymour Papert sobre educação e tecnologia. O Guia Prático destaca o uso do Scratch na Educação Básica, permitindo o desenvolvimento de projetos que podem ser aplicados em disciplinas específicas ou de forma interdisciplinar, incentivando a colaboração e a exploração dos interesses dos alunos.

GUIA Prático do Scratch

<https://scratch.mit.edu/>



O Scratch pode ser utilizado para resolver uma variedade de problemas matemáticos de forma criativa e interativa. Com a programação por blocos, os alunos podem desenvolver projetos que abordem conceitos matemáticos de maneira prática e visualmente atrativa. Por exemplo, os alunos podem criar jogos que envolvam operações matemáticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão, onde os jogadores devem responder corretamente às questões para avançar no jogo.



Exemplo figura

QRCODE o que Scratch

Além disso, é possível criar animações que demonstrem conceitos matemáticos abstratos, como geometria, trigonometria ou álgebra. Os alunos podem desenvolver simulações interativas para explorar padrões numéricos, gráficos e até mesmo criar visualizações de dados. O Scratch também permite que os alunos resolvam problemas do mundo real usando matemática. Eles podem criar projetos que abordem questões de estatística, por exemplo, analisando dados e apresentando conclusões de forma visualmente atraente.