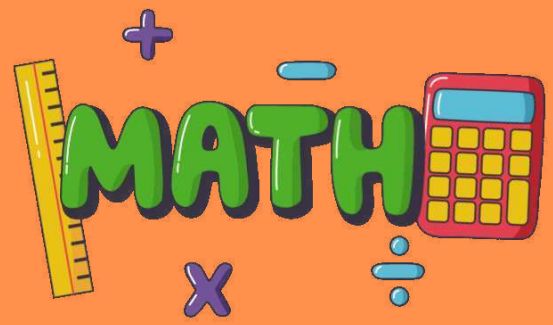
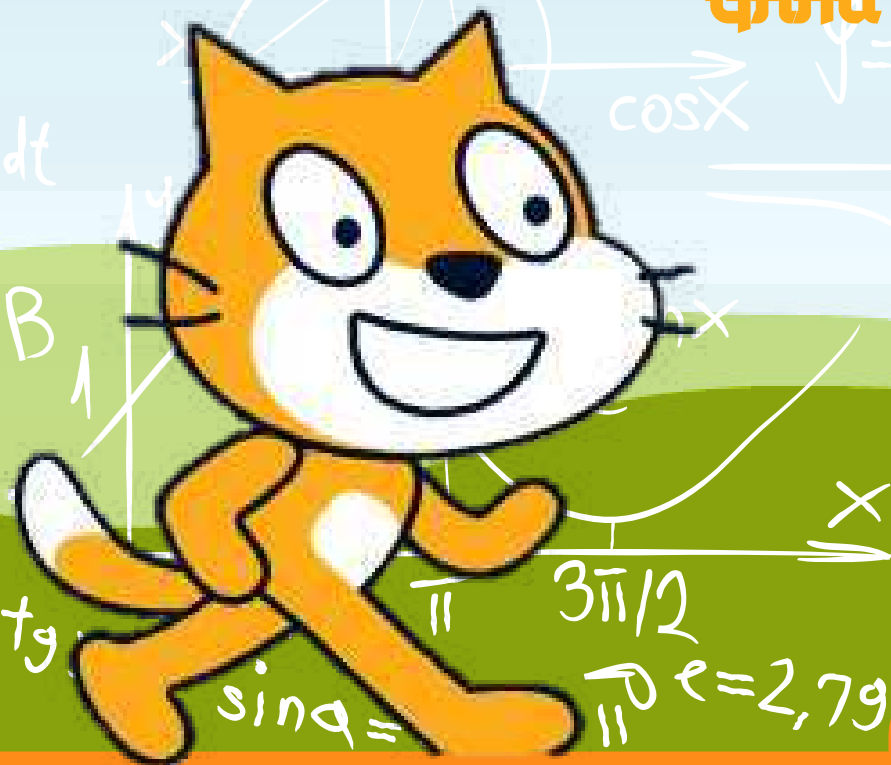


SCRATCH



GUIA METODOLÓGICO DE UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SOBRE FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU



FABIOLA MARTINS STAVNY

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCO AURÉLIO KALINKE

RESUMO

Título

GUIA METODOLÓGICO DE UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SOBRE FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU.

Autores

Prof.^a Fabiola Martins Stavny
Prof. Dr. Marco Aurélio Kalinke

Nível

Ensino Médio

Público Alvo

Professores de Matemática e outras áreas





Ministério da Educação



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
*Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e
Tecnológica - PPGFCET*

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



SUMÁRIO

05 Apresentação

07 Objetos de Aprendizagem

09 Scratch

11 BNCC

13 Proposta de atividades

35 Conclusão

36 Sobre os autores

Apresentação

Seja muito bem-vindo ao **GUIA METODOLÓGICO DE UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SOBRE FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU.**

Este material é um produto educacional referente à pesquisa de mestrado intitulada "Um olhar para concepções de professores na construção de Objetos de Aprendizagem", apresentada ao Programa de Pós Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica - PPGFCET, para obtenção parcial do grau de mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia. Esta proposta foi concebida com o objetivo de contribuir com o ensino de Matemática mediado pelo uso de tecnologias digitais.

Criamos este material para professores de Matemática da Educação Básica, iniciantes ou experientes em Scratch, e que gostam de desenvolver diferentes formas de ensino. Convidamos você a mergulhar neste guia e explorar livremente os recursos e dicas de acordo com seus interesses, realidade e contexto social, para integrar a utilização de Objetos de Aprendizagem em atividades educacionais de Matemática.

O guia metodológico apresenta um conjunto de caminhos e possibilidades para serem utilizadas no ensino do conteúdo de

FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU.

As atividades aqui propostas são fruto dos Objetos de Aprendizagem desenvolvidos pelos professores participantes da pesquisa e são pautadas pelas indicações presentes nos documentos oficiais, principalmente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O produto explora diferentes possibilidades didáticas e contextualizadas para o ensino, pretendendo aproximar cada vez mais as práticas escolares da realidade.

Portanto, o produto educacional aqui apresentado tem como proposta a utilização do software Scratch.

Assim, com o guia metodológico apresentado, visamos contribuir com a disseminação de novos espaços de saberes, promovendo de modo diferenciado os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, **estabelecendo a promoção do**

conhecimento mediado pelo uso de tecnologias digitais.

Aproveite essa experiência!

Prof.^a Fabiola Martins Stavny

Prof. Dr. Marco Aurélio Kalinke

Objetos de Aprendizagem (OA)

“Qualquer recurso virtual multimídia que pode ser usado e reutilizado com o intuito de dar suporte à aprendizagem de um conteúdo específico, por meio de atividade interativa, apresentada na forma de animação ou simulação”
(KALINKE; BALBINO, 2016, p. 25).



PARA SABER MAIS:

CONTEMPLE

No E-book gratuito "Objetos de Aprendizagem: pesquisas e possibilidades na Educação Matemática" são apresentados alguns dos principais resultados de pesquisas sobre OA no âmbito do Grupo de Pesquisa em Tecnologias na Educação Matemática (GPTEM) e do Grupo de Pesquisa e Tecnologia na Educação Matemática (GPINTEDUC) entre 2014 e 2018.

Discute-se as compreensões sobre a fundamentação teórica, o uso e a construção de OA, particularmente daqueles direcionados para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Organizadores: Marco Aurélio Kalinke
Marcelo de Souza Motta.

Editora: Life

Ano: 2019

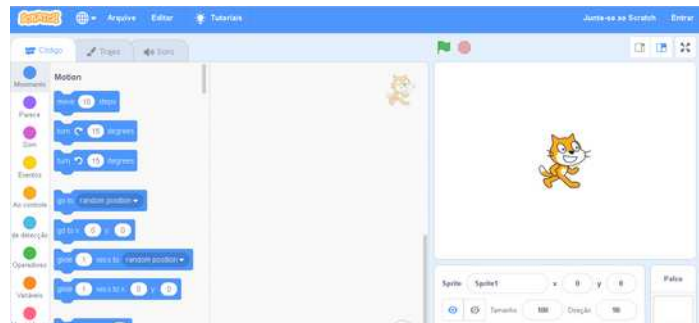
Acesso:



Scratch



O **Scratch** é uma linguagem de programação desenvolvida, em 2007, pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts). Seu idealizador é Mitchel Resnick.

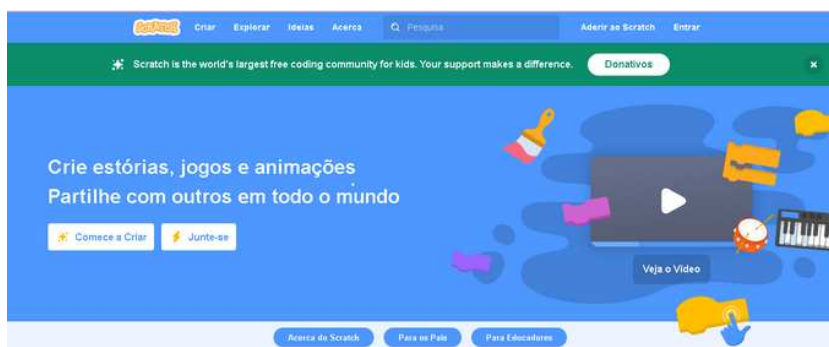


MAS QUAL SUA FINALIDADE?

O Scratch é um tipo de programação gráfica e intuitiva que utiliza o método de arrastar e soltar blocos coloridos. Pode ser utilizado por qualquer pessoa que não possua conhecimento aprofundado em programação. Com ele, é possível criar histórias, animações, jogos e outros programas interativos chamados de projetos.



Além de criar seus projetos, o usuário também pode compartilhar e reformular outros. Dentro da própria plataforma, você encontra tutoriais para iniciar sua jornada na criação de projetos.



PARA
SABER
MAIS:

CONTEMPLE

DICAS E TUTORIAIS

SCRATCH



Trabalhando
Matemática com o
Scratch



Contribuições ao ensino
de Geometria por meio
da criação de Objetos
de Aprendizagem



Scratch para
professores: uma
proposta de construção
de objetos de
aprendizagem



Lógica de Programação
com Scratch



SCRATCH
na Matemática



Programação com Scratch
- Bloco de Funções
Matemáticas (Raiz, Seno,
Log, etc)




BNCCAS **5** COMPETÊNCIAS**COMPETÊNCIAS
ESPECÍFICAS
DE MATEMÁTICA
E SUAS
TECNOLOGIAS
PARA O ENSINO
MÉDIO**


1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.

2. Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

3. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.



4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático.



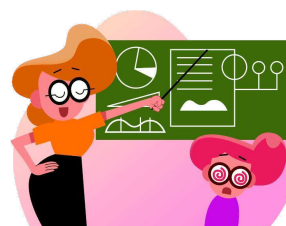
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas



No decorrer das propostas de atividades da próxima seção, favorecemo-nos das competências específicas de matemática e suas tecnologias do Ensino Médio e de outras áreas de conhecimento, as quais estarão indicadas a seguir.

PARA SABER MAIS:

Base Nacional
Comum
Curricular (BNCC)

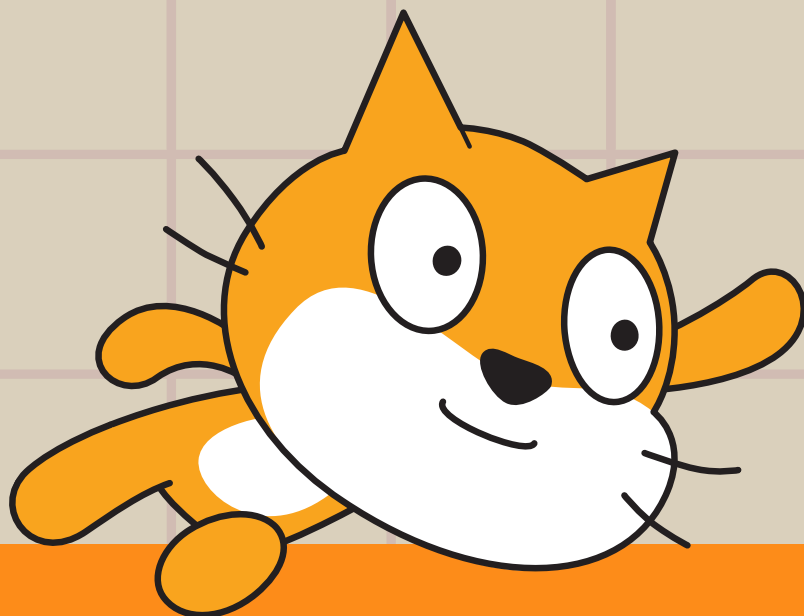


QUANDO VIRAR PARA A PÁGINA

14

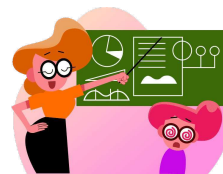
PROPOSTAS

DE ATIVIDADES





PROPOSTA 1



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Estudo do Gráfico de uma Função Polinomial do primeiro Grau

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Para iniciar clique na bandeira verde. Desenhe o gráfico de uma Função do 1º grau, seguindo as instruções da tela.

Dicas:

- 1) Bola verde: fornece informações sobre a função.
- 2) Botão azul: fornece informações sobre o ponto em que o gráfico da função corta o eixo X.
- 3) Hexágono vermelho: apaga o gráfico.
- 4) Bandeira verde reseta os valores inseridos.

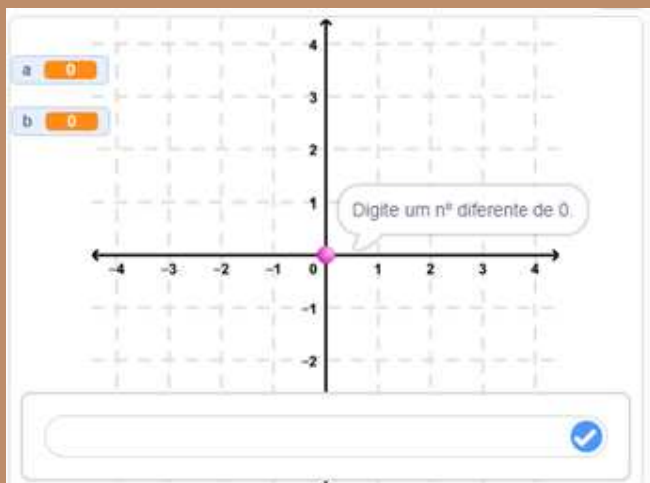


PROPOSTA 1



TELA DO OA

$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- Como possibilidade para o desenvolvimento dessa atividade, sugerimos aos estudantes que explorassem a construção de gráficos de forma prática, utilizando o OA, para visualizar de que forma os coeficientes a e b de uma função polinomial do primeiro grau influenciam no comportamento do gráfico. Também será possível verificar como esses coeficientes estão relacionados com transformações no plano.
- As atividades aqui propostas poderão ser realizadas em uma perspectiva coletiva, organizando os estudantes em pequenos grupos. Procure utilizar o laboratório de informática da escola, se houver.
- Esse OA tem como padrão o controle deslizante limitado ao intervalo $[-4,4]$.
- Com esse OA, é possível explorar a ideia de função com diferentes possibilidades de situações-problemas, as quais os estudantes podem realizar investigações e analisar relações expressas em diferentes contextos.

Proposta de atividade 1:

-Explore o OA, escrevendo uma função afim $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$, sabendo que $4 \leq a \leq 4$ para $a \neq 0$ e $3 \leq b \leq 3$

-Anote os coeficientes a e b utilizados no caderno.

-Construa o gráfico.

-Altere apenas o coeficiente a .

-Observe o que acontece com o gráfico da função. Anote em seu caderno.

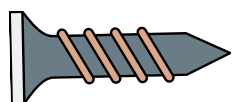
-Repita a operação, mas agora dando diferentes valores para b .

Considere a construção da função que você fez dada pelos passos anteriores. Discuta com seu professor e colegas:

a) O que ocorre no gráfico da função f quando modificamos o valor do coeficiente a , de modo que assuma valores negativos, valores positivos e valores nulos?

b) E o que ocorre quando modificamos o valor do coeficiente b , de modo que assuma valores negativos, valores positivos e valores nulos, no gráfico da função f ?

c) Agora com a função que você construiu inicialmente escreva o enunciado de um problema e troque entre os grupos de alunos para serem respondidas, após isso cada grupo fará a apresentação da resolução juntamente com o seu gráfico, para todos discutirem as respostas.



Proposta de atividade 2:

Uma pessoa, ao pesquisar na internet o preço de alguns parafusos, encontrou os produtos que desejava em 2 lojas virtuais distintas. O valor dos parafusos era o mesmo, porém em cada loja o cálculo do valor do frete era diferente.

Na loja A, pagava-se um fixo de R\$ 3,00 mais R\$0,25 por parafuso.

Na loja B, pagava-se um fixo de R\$ 2,00 mais R\$ 0,32 por parafuso.

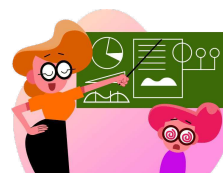
a) Quais são as leis das funções que relaciona o valor do frete, em reais, com o número de parafusos adquiridos em cada uma das lojas?

b) Para comprar 30 parafusos, qual valor de frete é mais barato: na loja A ou na loja B?

c) Usando o OA, construa o gráfico das duas funções, abra o OA em dois navegadores para visualizar os dois gráficos, interprete como poderia ser utilizado o gráfico para analisar em quais situações comprar em cada uma das lojas é mais vantajoso financeiramente.



PROPOSTA 2



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Tal proposta tem como objetivo que o estudante ajude o personagem a calcular o resultado de algumas funções polinomiais do primeiro grau; para isso, o personagem pede que o usuário digite um valor para **a**, um para **b** e um para **x**, da seguinte forma:

a (coeficiente angular), b (coeficiente linear) e x (variável).

Na tela inicial, o personagem pergunta o nome do usuário, e passa a tratá-lo pelo nome.



PROPOSTA 2



TELA DO OA

$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- Nesse OA o estudante poderá explorar o valor numérico de uma função polinomial do primeiro grau, podendo ser utilizado para a introdução ou fixação do conteúdo. .
- Para esse OA pensamos na possibilidade de trabalhar com problemas relacionados à Matemática financeira que podem ser modelados por função afim, nas atividades os estudantes irão converter representações algébricas de funções em representações numérica.
- Como forma de complementação para as atividades chamamos a atenção para o contexto em que o estudante está inserido, relacionando linguagem matemática com conhecimentos práticos e contextualizados.
- As atividades estão direcionadas a dizer qual o tipo de função melhor representa o fenômeno, a partir da interpretação da situações com valores fixos e variáveis, como por exemplo contas de água e luz, os estudantes irão representar as sentenças de forma algébrica ou gráfica.

Proposta de atividade 1:

Um funcionário de certa empresa de varejo recebe, mensalmente, um salário composto em duas partes:

1° Uma parte fixa de R\$2200,00

2° Uma parte variável de que corresponde a uma comissão de 5% ($5/100 = 0,05$) sobre as vendas que o funcionário faz durante o mês.

a) Escreva a função que determina o valor do salário $S(x)$, em função de x (valor de acordo com sua vendas).

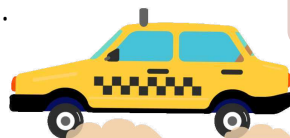
b) Qual será o valor do salário desse funcionário caso ele tenha vendido R\$ 30.000,00?

c) E se ele vender R\$ 10.000,00?

d) Construa o gráfico desta situação.



OBS.: o aluno deverá realizar os cálculos no OA



Proposta de atividade 2:

Um motorista de táxi cobra uma taxa fixa de R\$ 4,20 pela "bandeirada" mais R\$ 1,95 por quilômetro rodado.

a) Qual é a função que representa o preço $f(x)$ da corrida em função de x (quilômetros rodados).

b) Se o taxista fez uma corrida de 50Km, qual foi o valor cobrado?

c) E se ele rodou 82,5Km qual foi o valor cobrado?

d) Construa o gráfico desta situação.

Proposta de atividade 3:

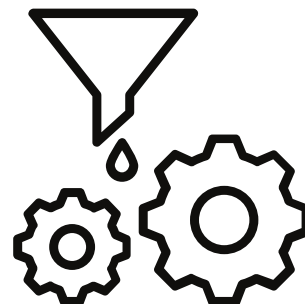
Para a produção de uma determinada peça, uma fábrica possui um custo fixo de R\$100,00 mais um custo variável de R\$0,55 por peça produzida .

a) Qual será o custo para a produção de 5.000 peças?

b) E para produzir 20.000 peças?

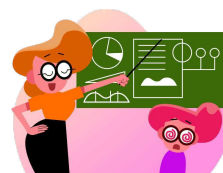
c) Quantas peças é possível produzir com R\$ 50.000?

d) Construa o gráfico desta situação.





PROPOSTA 3



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Por meio desse OA, os professores podem apresentar a representação geométrica de uma função afim. Sua forma algébrica é $f(x)=ax+b$, e foi usada para a entrada de dados, em que a é o coeficiente angular e b é o coeficiente linear da reta representada por essa função.

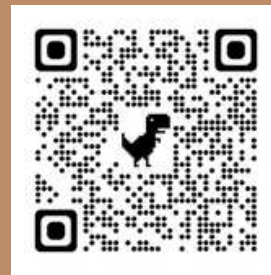


PROPOSTA 3



TELA DO OA

$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- Este OA pode ser utilizado como forma de concluir o conteúdo, empregando com o auxílio gráfico e de suas expressões algébricas, apresentando a taxa de crescimento ou de crescimento da função, como possibilidade para a utilização do OA criamos algumas atividades, que estão apresentadas a seguir.
- As atividades são propostas para que os estudantes compreendam como o comportamento de uma grandeza é influenciado ao modificar o valor ou o seu sinal.
- As atividades propostas poderão ser realizadas organizando os estudantes em pequenos grupos. Procure utilizar o laboratório de informática da escola, se houver.
- Feita a utilização do OA, discuta com os estudantes os resultados sobre a representação de uma função, você poderá perguntar em que momento mais teve dificuldades, quais foram as dificuldades encontradas, e como foram solucionadas pelos estudantes.

Proposta de atividade 1:

- Explore o OA digitando um valor para o coeficiente angular (a) e digite um valor para o coeficiente linear (b);
- Anote no caderno os coeficientes a e b utilizados.
- Aguarde o software construir o gráfico.
- Observe o comportamento do gráfico.
- Repita a operação, mas agora dando diferentes valores para b.

Considere a construção da função que você fez dada pelos passos anteriores. Discuta com seu professor e colegas:

- Qual é a função definida?
- A função desse gráfico é crescente ou decrescente, discuta a resposta com os colegas.
- Quais foram os pontos escolhidos.

Proposta de atividade 2:

Ainda no OA construa o gráfico das seguintes funções polinomiais do primeiro grau:

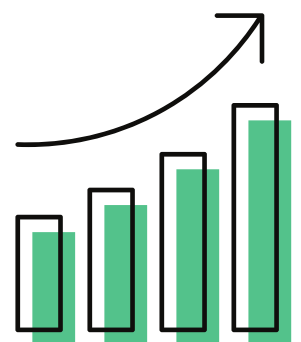
- $f(x) = -2x + 5$
- $g(x) = -x + 4$
- $h(x) = 30x - 4$
- $y(x) = -8 + 7x$



Determine para cada função se é crescente ou decrescente, justifique a sua resposta.

Proposta de atividade 3:

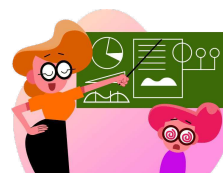
A partir da função $f(x) = 300x + 12,5$ elabore uma situação problema em que seja necessário construir o gráfico no OA. Troque as situações com os colegas após a resolução apresente para a sala.





PROPOSTA 4

FICHA TÉCNICA



OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

O OA é em formato de jogo digital, o objetivo é derrotar o dragão, para isso a personagem Anastácia é convocada para a batalha, para derrotar o dragão é preciso descobrir o valor de x . As telas variam de acordo com o desafio, apresentando uma variedade de recursos de mídia, como imagens, sons e animações, sendo executados de forma simultânea, favorecendo a criatividade. O usuário deve movimentar a personagem para o local desejado, a fim de resolver os enigmas. Para derrotar o dragão é necessário acertar o resultado de dez exercícios de Função Polinomial do Primeiro Grau.

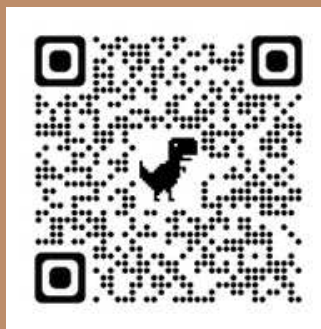


PROPOSTA 4



$$y = f(x)$$

TELA DO OA

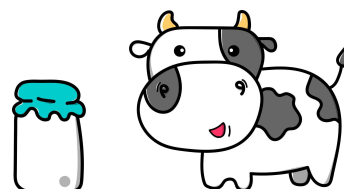


Possibilidade para a implementação da atividade:

- Este OA pode ser utilizado como forma de concluir o conteúdo, podendo ser uma possibilidade de avaliação diferenciada.
- As atividades propostas podem ser desenvolvidas em formato interdisciplinar em parceria com professor de pensamento computacional, o OA servirá de base para que os estudantes desenvolvam habilidades lógicas para construir o seu próprio projeto.
- As atividades propõem que os estudantes identifiquem regularidades em relação a variação da constante, por exemplo, aquela existente na proposta da atividade um, entre o valor da produção em função da quantidade de queijo produzido.
- Outras propostas de atividades podem ir ao encontro de alguma necessidade da realidade local do estudante, mostrando que a Matemática fornece estruturas para a compreensão da sua realidade, permitindo prever ou inferir resultados de forma lógica.

Proposta de atividade mão na massa:

Depois dos estudantes explorarem o OA e encontrar a solução das questões, a proposta seria com o auxílio do Scratch, criar o seu próprio projeto, no qual teriam a seguinte problemática para solucionar:



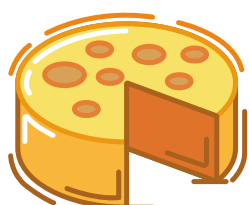
"Dona Maria tem uma leitearia e está pensando em fazer queijos para vender, para aumentar sua renda, ela pesquisou algumas receitas e percebeu que para produzir um quilo de queijo são necessários dez litros de leite. Ajude Dona Maria a fazer os cálculos da produção de queijo".

Siga esse roteiro:

- Construa uma história no Scratch sobre a Dona Maria, apresente o comportamento do gráfico que representa a função, sobre a fabricação do queijo.
- Crie um cenário de acordo com a problemática.
- Criar a personagem.
- Dê vida a personagem, use a criatividade.
- Desenvolva os comandos necessários para dar movimento aos personagens e criar uma animação para a história.
- Pesquise sobre o custo de produção e receita pra fazer queijo.
- Estime um lucro de 30% sobre o valor de produção.
- Ajude Dona Maria!

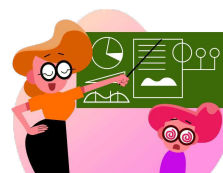


Os projetos poderão ser compartilhados no site do Scratch.





PROPOSTA 5



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Este OA tem como proposta identificar a representação de uma função por meio de diagramas. A atividade do objeto inicia clicando na bandeira verde, na tela inicial possui uma breve introdução, identificando aos usuários do que se trata e como é o seu funcionamento. O OA é dividido em oito telas e contém seis desafios.



PROPOSTA 5



TELA DO OA



$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- Após introduzir o conceito de uma função, desenvolva as atividades propostas no OA. Você professor pode levar os estudantes até a sala de informática para a exploração individual, ou fazer a apresentação no data show de forma coletiva, peça que anotem as informações que acharem pertinentes no caderno.
- Feita a utilização do OA, discuta com os estudantes os resultados sobre a representação de uma função, você poderá perguntar em que momento mais teve mais dificuldade, quais foram as dificuldades encontradas, e como foram solucionadas pelos estudantes.
- Após trabalhar com estas situações, podemos explorar a ideia de função apresentando exemplos de situações-problemas com os quais os estudantes podem realizar investigações e analisar relações expressas em diferentes contextos.

Possibilidade para a implementação da atividade:

- Na atividade proposta a seguir os estudantes trabalharão com a definição de função como uma relação entre dois conjuntos tal que:
 1. **todo elemento do primeiro conjunto tem um correspondente no segundo conjunto;**
 2. **cada elemento do primeiro conjunto corresponde a um único elemento no segundo conjunto.**

Portanto, é importante que os estudantes compreendam o que significam essas duas afirmações. Por isso, caso necessário, retome os exemplos trabalhados no OA anteriormente e peça a eles que justifiquem e argumentem por que as relações apresentadas são, de fato, funções ou não representam funções.

Proposta de atividade:

Certo proprietário de um terreno oferece o serviço de aluguel para a plantação de soja, tendo um valor fixo de R\$ 5000,00 por alqueire, mais R\$ 30,00 a cada saca produzida.

a) Escreva a lei de formação de uma função afim que permita calcular a quantia y a ser paga pelo aluguel desse terreno em função da quantidade x de sacas produzidas.

b) Calcule o valor a ser pago pelo aluguel desse terreno por uma pessoa que produziu:

- 180 sacas
- 150 sacas
- 90 sacas

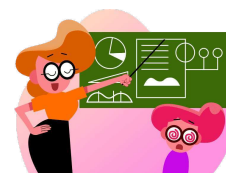
c) Sabendo que uma pessoa pagou R\$ 8600,00 no aluguel desse terreno, quantas sacas foram produzidas?

d) Faça a representação desta situação por meio de uma relação.

(Obs: Os estudantes podem representar a situação no Scratch, criando um projeto com animações para solucionar o problema.)



PROPOSTA 6



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

O usuário deve movimentar o mascote (personagem) para o local desejado, posicionando-o na porta do lugar.

Dentro de cada local, há alguns desafios escondidos. Cada desafio vale 25 pontos e o objetivo é atingir 75 pontos.

Há 5 desafios escondidos.



PROPOSTA 6



TELA DO OA

$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- O OA poderá ser utilizado para compor as atividades realizadas em sala de aula, como forma de concluir o conteúdo, para completar o OA uma possibilidade seria a atividade que será proposta a seguir para modelar situações matemáticas.
- O conteúdo de Função Polinomial do Primeiro Grau pode estabelecer bases para que os estudantes compreendam situações que estejam relacionadas a sua realidade, esse conteúdo pode ser trabalhado com ênfase na modelagem matemática em função de realização de situações-problema de diferentes contextos.
- Portanto os estudantes podem listar situações que envolvem proporcionalidade direta em contextos matemáticos e que estejam perto da sua realidade, utilizando a lei de formação da função, construção do gráfico, transformação da linguagem verbal para a algébrica e geométrica envolvendo situações problemas.
- Essa atividade pode ser realizada concomitantemente a outros componentes curriculares.

Proposta de atividade:



Algoritmo de um modelo matemático com Função Polinomial do Primeiro Grau.

Para a construção dessa atividade será necessário :

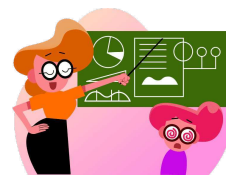
1. Coletar dados de uma situação real que envolve valores de duas variáveis.
2. Organizar os dados em uma tabela.
3. Desenhar um diagrama de dispersão e observar a disposição dos pontos no sistema $O(x,y)$.
4. Construir o gráfico da função polinomial de 1° grau que melhor se ajuste aos pontos do diagrama de dispersão.
5. Obter a lei de formação da função por meio de um software (pode utilizar o GeoGebra, ou algum dos OA anteriores).
6. Usar o modelo do gráfico para projeções e análises da realidade.
7. Use os dados do gráfico para interpretar a situação.



- Com base na situação, elabore um esquema que possibilite a relação dos principais termos e procedimentos explorados nesta trajetória (pode ser um mapa mental, mapa conceitual, fluxograma, historiográfico, entre outros).
- Compartilhe com os colegas e professor, discutam a respeito das diferenças entre os esquemas elaborados.



PROPOSTA 7



FICHA TÉCNICA

OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Formalizando a ideia de função

UNIDADE TEMÁTICA:

Números e Álgebra

OBJETO DO CONHECIMENTO:

Função polinomial do 1º grau.

HABILIDADES:

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

DESCRIÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM:

Este OA apresenta duas possibilidades que estão representadas no botão “Lembrar” e no botão “Aplicar”. Caso o usuário selecione o botão “Lembrar”, será iniciado um processo de retomada ou apresentação da Função Afim. Se o botão selecionado for “Aplicar”, o usuário será encaminhado para uma resolução de um problema. O personagem pergunta o nome do usuário, e passa a tratá-lo pelo nome.

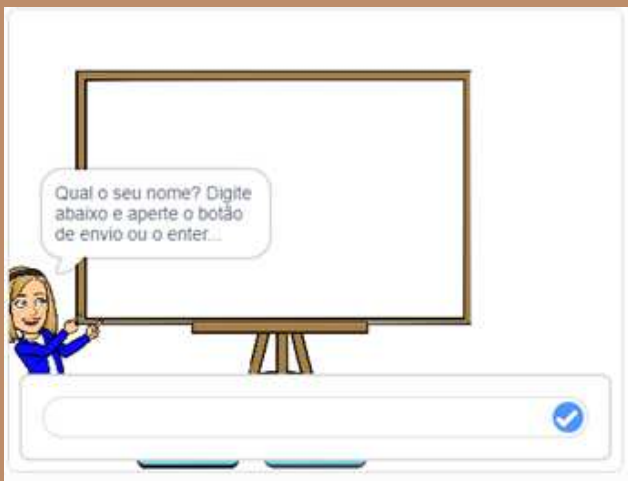


PROPOSTA 7



TELA DO OA

$$y = f(x)$$



Possibilidade para a implementação da atividade:

- A proposta para esse OA pode ser empregada como uma possibilidade para a avaliação dos estudantes, com relação aos conhecimentos construídos, visto que aborda o estudo de características de uma Função Polinomial do Primeiro Grau, para isso é importante fazer uma retomada dos assuntos estudados sobre o conteúdo. Questionar sobre os conceitos que foram desenvolvidos anteriormente. Podendo direcionar perguntas como: Qual assunto tratamos nas últimas aulas? O que foi possível entender? O que mais chamou sua atenção? Entre outros questionamentos.
- A utilização do OA pode ser realizada em duplas, registrando e comentando sobre as compreensões, sendo uma forma dos estudantes desenvolverem suas capacidades de argumentação, incentive entre os estudantes a consumo.
- Para complementar o assunto a seguir apresentamos uma proposta.

Proposta de atividade complementar a utilização do OA.

Analisar a conta de água

Solicite que os estudantes tragam para a aula a conta de água de suas famílias, peça que analisem as informações e registrem os dados fornecidas de acordo com os seguintes questionamentos:

- Quais informações estão apresentadas na conta de água?
- Qual a unidade de medida usada para calcular o consumo de água?
- Calcule o consumo médio de água de acordo com as informações apresentadas na conta.
- Em qual mês o consumo foi maior? E menor? Você consegue explicar o porquê dessa mudança de consumo de um mês para outro?

Após os estudantes determinarem o consumo médio de suas contas de água, construam de forma coletiva uma tabela com as informações.

Peça para que os estudantes que determinem a lei da função que fornece os dados para realizar o cálculo da conta de água.

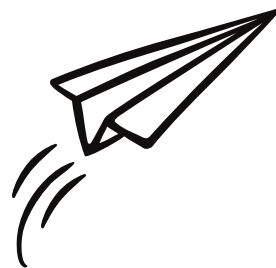
Construa um gráfico representado a tarifa de água conforme o consumo médio de cada estudante por mês.

OBS: Essa atividade abre margem para muitos outros questionamentos, portanto é importante focar principalmente nos aspectos com intuito de levar o aluno à compreensão do conceito de função

1. A relação existentes entre x e $f(x)$;
2. As variáveis dependentes e independentes;
3. A representação algébrica e gráfica da função e;
5. A formalização do conceito de função.



**TODO FIM É
TAMBÉM UM
COMEÇO...**



Chegamos ao fim da nossa proposta, diante disso esperamos que esse material possa ser um começo para:

- contribuir com o ensino de Matemática mediano pelo ensino de Tecnologias digitais;
- contribuir com o processo de construção de OA, para o desenvolvimento de habilidades específicas, relacionando com diferentes componentes curriculares, promovendo uma articulação entre os saberes e o contexto educacional.

Ainda assim, esperamos que esse material possa contribuir com possibilidades e ideias para mediar o ensino de Matemática com a utilização de OA.



START

Sobre os autores :



**Prof^a. Fabíola Martins
Stavny**

Mestranda em Educação Científica, Educacional e Tecnológica - PPGFCET (UTFPR). Possui graduação em Matemática pela Universidade Norte do Paraná (2017) e graduação em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (2017). Atualmente é professora da Rede Estadual do Estado do Paraná. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática mediado pelo uso de Tecnologias Digitais. É integrante do GPTM (Grupo de Pesquisa sobre Tecnologias na Educação Matemática). Interesses de pesquisa estão relacionados a tecnologias educacionais, objetos de aprendizagem, inteligência artificial e formação de professores.



**Prof. Dr. Marco Aurélio
Kalinke**

Doutor em Educação Matemática pela PUC-SP, tem pós-doutorado pela Universidade de Milão (Clínica del Lavoro Luigi Devoto), mestrado em Educação pela UFPR e graduação em Matemática pela UTP-PR. Membro dos corpos docentes do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da UFPR e do Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da UTFPR.

REFERÊNCIAS:

BRASIL, M. d. E. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

KALINKE, M. A.; BALBINO, R. O. Lousas Digitais e Objetos de Aprendizagem. In: KALINKE, M. A.; MOCROSKI, L.F. (Orgs.). A Lousa Digital e Outras Tecnologias na Educação Matemática. Curitiba: CRV, 2016. pp. 13-32.

2022

