



Matemática
Multimídia

Números
e funções



Guia do Professor



Vídeo

Panquecas da dona Glória

Série Matemática na Escola

Objetivos

1. Motivar e introduzir o conceito de relação e função;
2. Mostrar aplicações de funções afim, quadrática e exponencial;
3. Mostrar conceitos simples de matemática para um pequeno negócio.

ATENÇÃO Este Guia do Professor serve apenas como apoio ao vídeo ao qual este documento se refere e não pretende esgotar o assunto do ponto de vista matemático ou pedagógico.

LICENÇA Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons 



UNICAMP

Panquecas da dona Glória

Série

Matemática na Escola

Conteúdos

Relação entre conjuntos, função, proporção.

Duração

Aprox. 10 minutos.

Objetivos

1. Motivar e introduzir o conceito de relação e função;
2. Mostrar aplicações de funções afim, quadrática e exponencial.
3. Mostrar conceitos simples de matemática para um pequeno negócio.

Sinopse

A dona Glória vai iniciar uma panquecaria e conversa com Fernando que já tem um pequeno negócio. Durante a rápida conversa entre os dois, os conceitos de relação entre conjuntos, funções, função afim, quadrática e exponencial são abordados. Com estas informações a dona Glória sente-se mais segura para iniciar sua pequena empresa.

Material relacionado

Áudios: *Tamanho da mesa*;
Software: *Como comprar uma moto*;
Vídeos: *Huguinho e Zezinho*,
Juros divididos, dívida crescente.

Introdução

Sobre a série

A série Matemática na Escola aborda o conteúdo de matemática do ensino médio através de situações, ficções e contextualizações. Os programas desta série usualmente são informativos e introdutórios de um assunto a ser estudado em sala de aula pelo professor. Os programas são ricos em representações gráficas para dar suporte ao conteúdo mais matemático e pequenos documentários trazem informações interdisciplinares.

Sobre o programa

O programa mostra a dona Glória, com dúvidas sobre alguns procedimentos para a sua nova panquecaria, em conversa com Fernando, que é dono bem sucedido de um Café.



Podemos destacar os seguintes conceitos durante o programa.

- Relação entre conjuntos (necessidades e fornecedores)
- Função (panquecas e preços)
- Função afim: preço da panqueca depende dos recheios.
- Gráfico de uma função.
- Função exponencial: Dívida e juros.
- Função quadrática: área do círculo em função do raio.



Sugestões de atividades

Antes da execução

Este vídeo pode servir de introdução ao conceito de função, incluindo a sua representação gráfica no plano cartesiano.

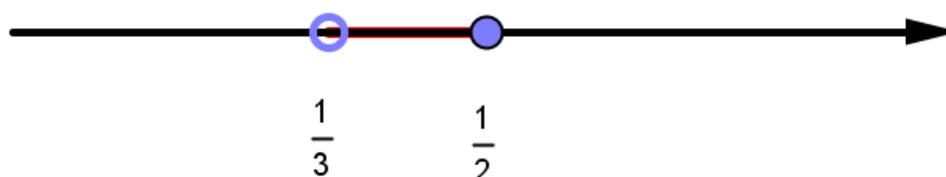
Desta forma, antes da exibição do programa, pode ser útil a revisão da representação de subconjuntos de números reais em pontos ou segmentos de reta sobre uma reta orientada, usualmente chamada de eixo real.



Por exemplo: Seja A, conjunto dos números reais maiores que um terço e menores ou iguais a meio. Isto é,

$$A = \left\{ x \in \mathfrak{R} \mid \frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{2} \right\}$$

O conjunto tem sua representação no eixo real como na figura abaixo:



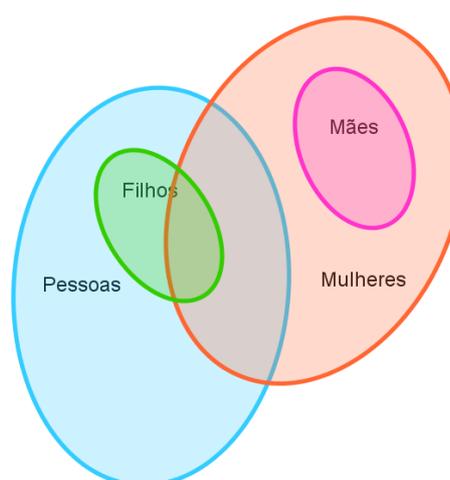
Durante a execução

O professor pode parar a execução do vídeo em algumas cenas para enfatizar os conceitos ou informações abordados no programa para posterior discussão.

Depois da execução

Para fixar o conteúdo o professor pode sugerir alguns exercícios e atividades.

1. Considere um conjunto de pessoas (meninos, meninas, homens, mulheres) e um conjunto de mulheres. Discutir com os alunos conceitos de elementos, inclusão, intersecção, união etc. com estes conjuntos e subconjuntos. Mostre que em alguns casos podemos estabelecer uma relação de maternidade entre um

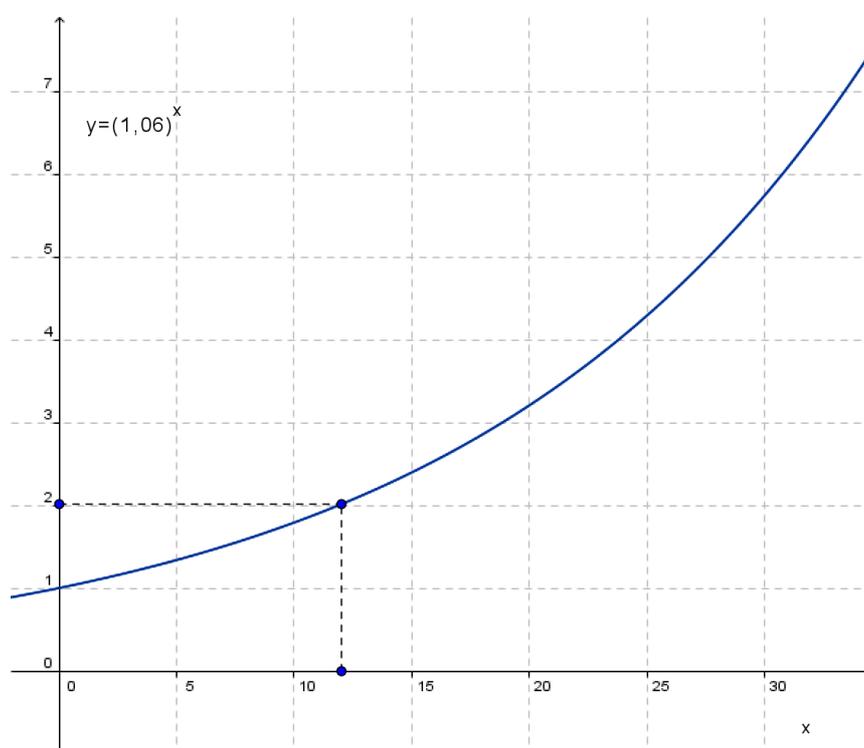


subconjunto das pessoas e um subconjunto das mulheres. Chame a atenção dos alunos que o conjunto das pessoas pode ter intersecção não vazia com o conjunto de mulheres. E então discutir que é possível escolher um subconjunto de pessoas (filhos) e um subconjunto de mulheres (mães) de forma que a cada elemento de um há uma correspondência única com o elemento de outro. O diagrama ao lado serve como ilustração, mas não cobre todas as possibilidades.

2. A conta de luz de uma residência é uma função afim. Pesquisar as contas disponíveis e entender os valores cobrados.
3. Se a população de um país cresce a uma taxa de 6% ao ano, em quantos anos o país terá o dobro de sua população.

Solução. Podemos obter aproximadamente este valor por experimento numérico ou gráfico.

$1+6\%=1,06$. Portanto teremos uma função exponencial de base 1,06, isto é $f(x)=1,06^x$. Queremos saber o valor de x para a equação $f(x)=2$. Com o uso de uma calculadora observamos: $f(3) \approx 1,2$, $f(10) \approx 1,8$, $f(15) \approx 2,4$. Portanto, o dobro deve ser para $10 < x < 15$. Tentamos $f(13) \approx 2,1$ e concluímos que $10 < x < 13$.



Tentamos $f(11) \approx 1,9$. E finalmente $f(12) \approx 2,0$. Daí nós podemos afirmar que, se a taxa de crescimento fosse constante de 6% ao ano, a população dobraria de tamanho em uma dúzia de anos. Com a ajuda de um software podemos obter o gráfico desta função exponencial, como na ilustração acima. Observe que em 20 anos, a população praticamente triplicaria. O problema poderia ser resolvido com o uso de logaritmo.

$$1,06^x = 2 \Rightarrow \log(1,06^x) = \log(2) \Rightarrow x = \frac{\log(2)}{\log(1,06)} \approx 11,896$$

Sugestões de leitura

M. Paiva, **Matemática - conceitos, linguagem e aplicações, volume 1**, Moderna, São Paulo (2002).

Ficha técnica

Autor *Samuel Rocha de Oliveira*

Revisão *Ernesto Kemp*

Coordenação de Mídias Audiovisuais *Prof. Dr. Eduardo Paiva*

Coordenador acadêmico *Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira*

Universidade Estadual de Campinas

Reitor *Fernando Ferreira Costa*

Vice-reitor *Edgar Salvadori de Decca*

Pró-Reitor de Pós-Graduação *Euclides de Mesquita Neto*

Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

Diretor *Jayme Vaz Jr.*

Vice-diretor *Edmundo Capelas de Oliveira*