



Matemática
Multimídia

Números
e funções



Guia do Professor



Áudio

O que é logaritmo?

Série O que é?

Objetivos

1. Discutir o significado da palavra logaritmo no contexto da Matemática.



UNICAMP

ATENÇÃO Este Guia do Professor serve apenas como apoio ao áudio ao qual este guia 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 



FUNDO NACIONAL
DE DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

Secretaria de
Educação a Distância

Ministério da
Ciência e Tecnologia

Ministério
da Educação



O que é logaritmo?

Série

O que é?

Conteúdos

Logaritmo.

Duração

Aprox. 10 minutos.

Objetivos

1. Discutir os significados da palavra logaritmo no contexto da Matemática.

Sinopse

Neste programa, o apresentador discute com um convidado especial, contando com algumas participações de ouvintes, o significado da palavra logaritmo no contexto da Matemática.

Material relacionado

Experimentos: *Avalanche*,
Baralho Mágico

Introdução

Sobre a série

A proposta da série “O que é?” é fazer uma discussão introdutória e sem grandes aprofundamentos de alguns conceitos do currículo de Matemática do Ensino Médio que contenham palavras “incomuns” fora do contexto da Matemática, como logaritmo, baricentro, hipérbole, etc.

A série simula um programa de entrevistas em uma rádio, na qual o entrevistador apresenta a palavra que servirá de tema e chama um convidado relacionado com Matemática para explicar o significado da tal palavra. Nessa conversa, são discutidos significados dentro e fora do contexto da Matemática, apresentada alguma aplicação daquele conceito e, no final do programa, é feita uma sugestão de pesquisa ou aprofundamento em torno do tema.

Devido a sua proposta, os programas desta série são mais adequados para introduzir os conceitos discutidos. Uma outra possibilidade é usá-los como tarefa, para que os alunos ouçam e, na aula seguinte, iniciem com uma discussão sobre os significados da palavra em questão.

Sobre o programa

Este programa explora o significado da palavra logaritmo, e a definição utilizada no programa é a seguinte:

Definição: O logaritmo de um número x na base b é igual a a se, e somente se, $b^a = x$. Escrevemos essa afirmação da seguinte maneira:

$$\log_b x = a \Leftrightarrow b^a = x$$

Note que se tomarmos um número x como o expoente de uma determinada base b , temos b^x , e se aplicarmos a esse resultado o logaritmo na base b , temos $\log_b(b^x)$. Logo, pela definição, temos que:

$$\log_b(b^x) = a \Rightarrow b^a = b^x \Rightarrow a = x$$

Nesse sentido, o logaritmo é operação inversa da exponencial. Esse argumento é válido também, e melhor em termos formais, quando se pensa na função exponencial e na função logarítmica. Veja que o gráfico de ambas são simétricos em relação a reta $y=x$, que é uma característica das funções e suas inversas.

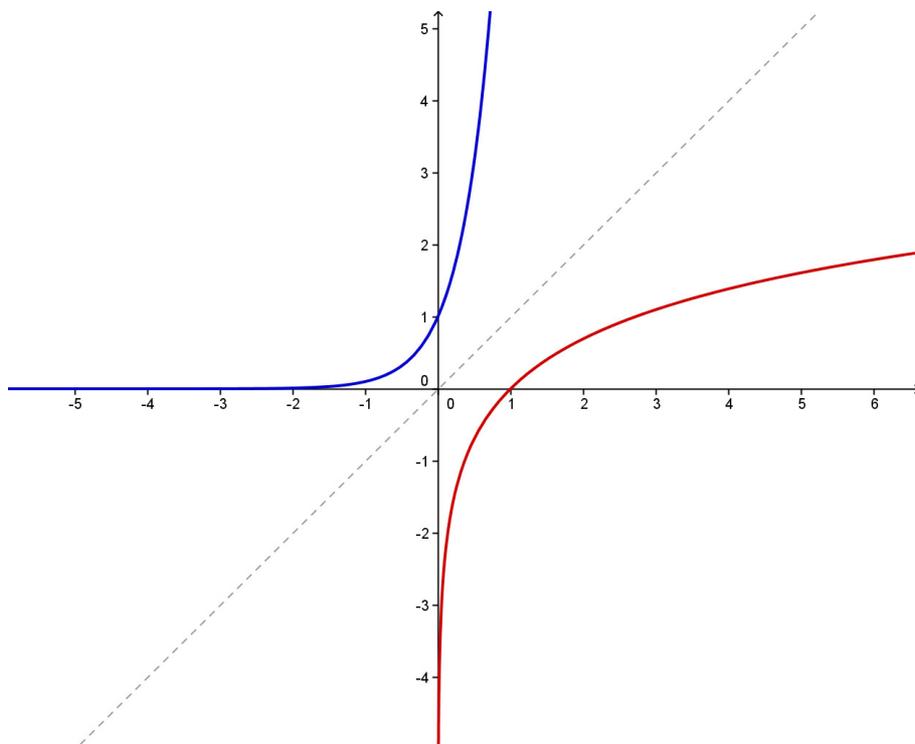


Figura 1: Gráfico das funções $f(x) = 10^x$ em azul, $g(x) = \log_{10} x$ em vermelho e reta $y = x$ tracejada em cinza.

Por fim, o entrevistador e o convidado discutem a Escala de Richter pra medição da intensidade de terremotos. Essa escala determina a intensidade, E , dos terremotos pela seguinte equação:

$$E = \log_{10} A - \log_{10} A_0$$

Onde A é a maior amplitude registrada no sismógrafo a 100 km do foco do terremoto e A_0 uma amplitude padrão tomada como referência.

Curiosidade: você sabia que pode haver tremores com magnitude negativa? Isso ocorre porque o valor de A_0 foi determinado como sendo igual a menor intensidade passível de medição a alguns anos atrás, mas como os instrumentos evoluíram bastante nos últimos anos, hoje eles são capazes de medir tremores menores, o que faz com que A seja menor do que A_0 , resultando em magnitudes negativas.

Sugestões de atividades

Antes da execução

Uma possibilidade de atividade com os alunos em torno deste áudio é pedir que eles escrevam em um papel qual o significado que eles atribuem à palavra que será discutida antes e depois de ouvirem o programa.

Essa pode ser uma boa maneira de conhecer melhor a formação prévia dos seus alunos e, no final, o que eles entenderam daquilo que ouviram.

Depois da execução

Pelo conteúdo apresentado, sugerimos que após a execução do áudio, o professor introduza formalmente os logaritmos. Isso feito, o áudio “O que é exponencial?” traz situações que podem render problemas e exercícios interessantes para este conteúdo.

Sobre terremotos, o site (em inglês) <http://earthquake.usgs.gov/learn/classroom.php> traz conteúdos, sugestões de atividades, ilustrações e animações direcionados a professores e estudantes de diversos níveis de ensino, tanto no que diz respeito aos mecanismos geológicos quanto a conteúdos matemáticos relacionados.

Ficha técnica

Autor *Leonardo Barichello*

Revisor *Samuel Rocha de Oliveira*

Coordenador de audiovisual *Prof. Dr. José Eduardo Ribeiro de 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*

