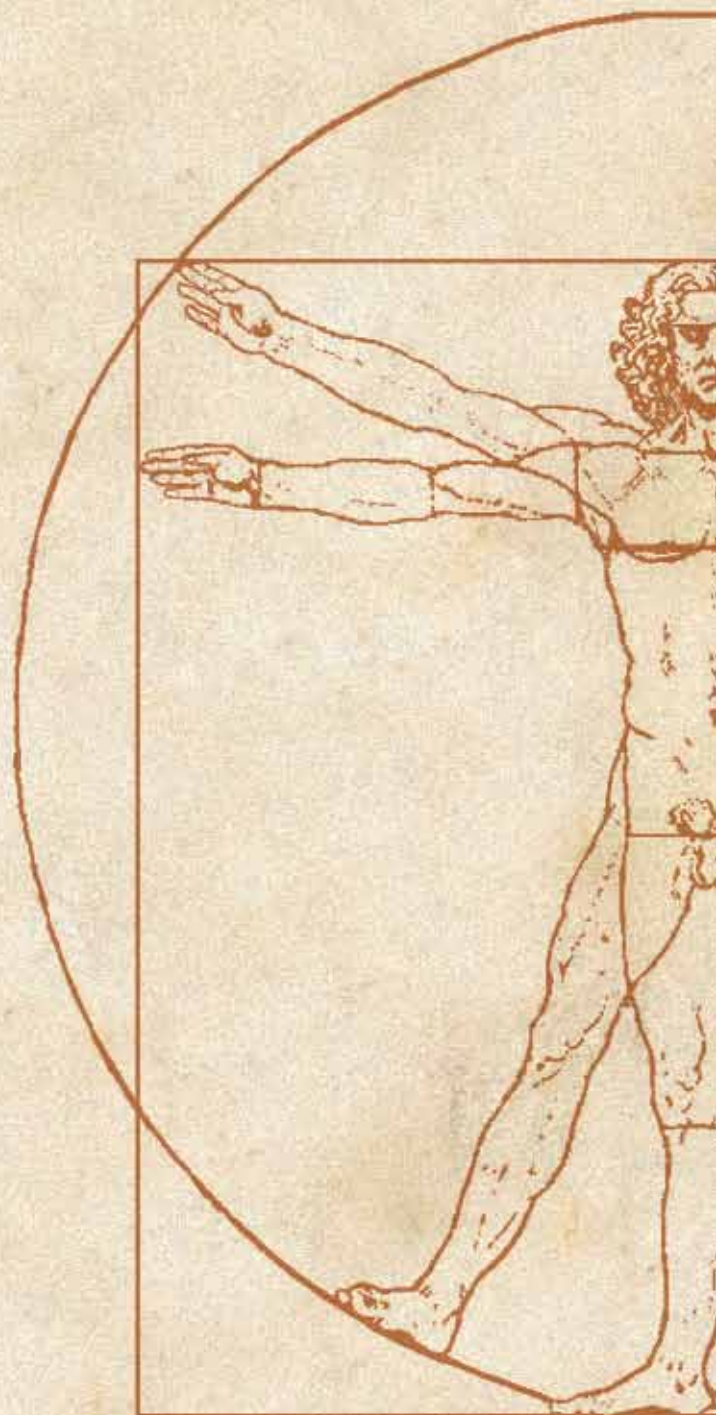


Guia do Professor

Conteúdos Digitais



Audiovisual 03

A Matemática na História

Série Jornal Numer41

Coordenação Geral

Elizabeth dos Santos

Autores

Emerson Rolkouski

Revisão Textual

Elizabeth Sanfelice

Coordenação de Produção

Eziquiel Menta

Projeto Gráfico

Juliana Gomes de Souza Dias

Diagramação e Capa

Aline Sentone

Juliana Gomes de Souza Dias

Realização

Multimeios
Secretaria de Estado
da Educação do Paraná

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
IMPRESSO NO BRASIL



Audiovisual “Jornal Numer4l”

Episódio 3 – A Matemática na História

Introdução

O audiovisual número 3, “Jornal Numeral – A Matemática na História” é um objeto de aprendizagem que apresenta situações que podem desencadear discussões sobre a História da Matemática, em particular sobre a história dos números irracionais e complexos.

A partir da audição deste áudio espera-se despertar no aluno a curiosidade para realizar pesquisas sobre os aspectos históricos que levaram a humanidade à criação dos diferentes conjuntos numéricos.

Objetivo

- Reconhecer que a Matemática é uma criação humana em constante desenvolvimento gerada a partir da necessidade de resolver problemas práticos.

Sugestão de Atividades

Atividade 1

Quais os conjuntos numéricos que você conhece? Dê exemplos de números que pertencem a estes conjuntos.

Comentários para o professor

Esta atividade tem como objetivo sistematizar o conhecimento que os alunos construíram ao terem contato com o áudio-visual, além de revisar o que já haviam aprendido na sua trajetória escolar.

Atividade 2

O que significa dizer que não é possível expressar a diagonal de um quadrado tomando o seu lado como medida?

Comentários para o professor

Esta é uma excelente atividade para que o aluno revise o audiovisual e refleta sobre o significado de número irracional do ponto de vista geométrico.

Uma sugestão de encaminhamento é observar quando um segmento pode ser expresso utilizando outro como referência. Por exemplo, se tomarmos uma mediatriz de um segmento, sabemos que esta o divide em dois outros segmentos cujo tamanho é a metade do anterior. Ou seja, caso o segmento original tivesse tamanho x , a mediatriz o dividiria em dois outros segmentos de tamanho $\frac{x}{2}$.

Atividade 3

O que é um número irracional?

Comentários para o professor

Esta atividade tem como objetivo preparar o aluno para a próxima atividade, além de sistematizar o que ele entende por número irracional.

Atividade 4

Para a execução da atividade proposta no audiovisual sugere-se que se pegue o comprimento de tampas circulares e se divida pelo seu diâmetro. Por exemplo, uma tampa pode ter diâmetro de aproximadamente 8 cm e 25,5 cm. A divisão poderá ser representada pela fração a seguir:

$\frac{25,5}{8}$ o que nos retornaria um valor aproximado de pi, como sendo 3,1875.

Certamente este valor não é exato, pois as medidas sempre serão imprecisas. Por outro lado, idealmente teríamos as seguintes igualdades:

$$C = 2\pi r$$

$$\pi = \frac{C}{2r}$$

Ou seja, acabamos obtendo o valor de π como resultado de uma fração, o que seria incoerente com o fato de π ser irracional. Qual o erro neste raciocínio?

Comentários para o professor

Esta é uma atividade muito rica do ponto de vista conceitual. Seu objetivo é dirimir possíveis conflitos conceituais referentes a esta experiência.

De fato, o que ocorre é que π pode ser representado como uma fração, mas divisor e numerador não serão números inteiros. Ou seja, certamente, ou o comprimento, ou o diâmetro da circunferência em questão será irracional. Este é o erro de raciocínio. Além disto, é importante salientar que matematicamente falando, não existem frações de números que não sejam inteiros, ainda que possamos utilizar a mesma representação.

Atividade 5

Encontre o menor número entre 4 e 5:

Comentários para o professor

Ainda que esta atividade pareça bastante simples, ela é fundamental para se perceber a infinitude do conjunto dos números reais. É bem possível que os alunos percebam que não é possível encontrar um número real menor entre dois outros números, quaisquer que sejam eles e por mais próximos que estejam.

Atividade 6

É possível ordenar números complexos?

Comentários para o professor

O aluno deverá ser levado a pesquisar sobre a não possibilidade de se ordenar números complexos. Esta é uma característica intrigante deste conjunto, pois, ao contrário dos números reais, dados dois números complexos não é possível saber qual deles é o maior.

Atividade 7

Pesquise as aplicações dos números complexos.

Comentários para o professor

Esta atividade é bastante estimulante, pois pode provocar discussões interessantes sobre a aplicação dos conceitos que estudamos. É comum ouvirmos pessoas que defendem a permanência de conteúdos que tenham aplicação prática imediata. No entanto, a história dos números complexos nos leva a refletir sobre a necessidade de estudarmos as ciências e a matemática também do ponto de vista internalista.

Indicações de Leituras:

MIGUEL, A. & MIORIM, M. **História na Educação Matemática: propostas e desafios** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

ASIMOV, I. **No mundo dos números**. Trad. Lauro S. Blandy. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1995.

IFRAH, G. **Os Números: a história de uma grande invenção**. Trad. Stella Maria e Freitas Senra. 11 ed. – São Paulo: Globo, 2005.

DANTZIG, T. **Número: a linguagem da ciência**. 4ª Ed. Zahar Editores, 1970.

Condigital



**Ministério da
Ciência e Tecnologia**

**Ministério
da Educação**

Realização:

