



Vídeos da TV Escola

**DICAS PEDAGÓGICAS**

## O LEGADO DE PITÁGORAS

### ❖ Resumo da série

Os três filmes da série “O Legado de Pitágoras” são independentes entre si e podem ser utilizados isoladamente para fins didáticos. Para um entendimento melhor da série, sugiro que sejam vistos na seguinte ordem: 1) Os Triângulos de Samos; 2) Pitágoras e Outros; 3) Desafiando Pitágoras. O primeiro filme traz como problema motivador a construção do [Aqueduto de Eupalinos](#). O conhecimento de triângulos retângulos mostra-se importante para o planejamento desta obra grandiosa. O segundo filme mostra que o [Teorema de Pitágoras](#) era conhecido por diferentes civilizações, muitos anos antes do nascimento de Pitágoras. Apresenta o desconforto dos membros da [Sociedade Pitagórica](#) ao descobrir que nem todos os números poderiam ser escritos como a razão de dois números naturais. Como exemplos de números com esta característica, apresentam  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$  e o número de ouro ([razão áurea](#)). O terceiro filme inicia com um problema motivador para a criação de [geometrias não euclidianas](#), apresenta um “exemplo” no qual o Teorema de Pitágoras falharia, mas conclui que o problema está na construção de triângulos em superfícies esféricas. Este é o filme mais avançado da série e mostra como os estudos da [geometria esférica \(elíptica\)](#) e da topologia foram fundamentais para a [Teoria da Relatividade](#) e para o entendimento atual do universo.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

### PITÁGORAS E OUTROS

#### ❖ Resumo

Teorema de Pitágoras é uma relação mundialmente conhecida entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo. Este nome é dado porque Pitágoras a descobriu? O filme mostra indícios de que, mil anos antes de Pitágoras, os babilônios já conheciam esta relação. Apresenta registros em pedra nos quais estão organizadas as medidas dos lados de 15 triângulos retângulos. Considera-se que Pitágoras apresentou a primeira prova deste teorema, mas não se tem como confirmar se foi, de fato, ele o primeiro a prová-lo. Este fato motiva e justifica a tradição de chamar de Teorema de Pitágoras a relação entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo.

A [Sociedade Pitagórica](#) considerava que este teorema, capaz de desvendar propriedades ocultas da natureza, fosse uma revelação divina. Acreditavam que as leis do universo poderiam ser explicadas por números naturais ou razões entre números naturais. A descoberta de que a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo de catetos unitários não pode ser assim expressa representou um forte golpe em suas crenças. Essa descoberta deveria ser mantida sob sigilo absoluto e tornou-se um segredo a ser guardado pelos seguidores de Pitágoras. A [razão áurea](#), tida como síntese matemática da perfeição, presente em monumentos e nas construções gregas, como a [Vênus de Milo](#) e o [Partenon](#), também pode ser observada no [pentagrama](#), símbolo da [Sociedade Pitagórica](#). A [razão áurea](#)

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

e o número  $\pi$  são outros dois exemplos de números irracionais apresentados no filme.

### ❖ **Palavras-chave**

Teorema de Pitágoras, razão áurea, números irracionais, Construções na Antiguidade, História da Matemática.

### ❖ **Nível de ensino**

Ensino Fundamental (final – 8º e 9º anos).

### ❖ **Componente curricular**

Matemática.

### ❖ **Disciplinas relacionadas**

Geografia

História

Pluralidade Cultural

### ❖ **Aspectos relevantes do vídeo**

- As escritas em pedaços de argila nos trazem esboços do pensamento dos seres humanos há mais de 3000 mil anos. Será que eles já sabiam o Teorema de Pitágoras?
- Por que uma mensagem, escrita em argila pelos babilônios, foi organizada na forma de uma tabela? Essa forma de organização,

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

que se mostra eficaz ainda hoje, teria ajudado a identificar o conteúdo desta mensagem?

- A beleza pode ser descrita por padrões ou números? Muitos acreditam que a razão áurea é a síntese matemática da perfeição e da beleza. Ela está presente em monumentos e nas construções gregas, como a Vênus de Milo e o Partenon. Também pode ser observada no pentagrama, símbolo da Sociedade Pitagórica.
- Quem acendia o Farol de Alexandria? Uma das sete maravilhas da Antiguidade estava próxima a outra fonte de “luz”, a Biblioteca de Alexandria.
- Que demonstração do Teorema de Pitágoras é apresentada no livro *Elementos de Euclides*, que já foi o segundo livro mais lido de todos os tempos?
- Como a sociedade pitagórica lidou com a descoberta dos números irracionais? De que forma matemática e a religião se misturavam entre os pitagóricos?

### ❖ Duração da atividade

6 horas-aula (50 min cada).

### ❖ O que o aluno poderá aprender com esta aula

- Construir a noção de número irracional como resultado de medições.
- A razão áurea.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

- Diferentes demonstrações do Teorema de Pitágoras.
- A importância da Biblioteca de Alexandria.
- Como Arquimedes determinou aproximações para  $\pi$ .

### ❖ **Conhecimentos prévios que devem ser trabalhados pelo professor com o aluno**

Noção de ângulos e suas medidas. Medidas de segmentos. Números decimais, fracionários, dízimas periódicas. Cálculo de área de retângulos e paralelogramos.

### ❖ **Estratégias e recursos da aula/descrição das atividades**

Caro Professor, apresentaremos agora uma sugestão de sequência didática. Indicaremos a duração de cada parte das aulas. Lembre que são sugestões. Adaptá-las à sua realidade é muito importante. Os trechos do filme são indicados por aproximações do tempo de exibição. Para auxiliá-lo na localização dos pontos de corte de cada trecho, incluímos a imagem inicial e a final de cada um.

Para realização desta atividade, é necessário ter recursos para a exibição do vídeo: projetor ou DVD, por exemplo. Por proporcionar grandes possibilidades de trabalho interdisciplinar, a participação de professores de história, geografia ou sociologia é muito bem-vinda!

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

### Aula 01: “Mensagem Antiga” (dois tempos de aula).

1º Momento: Aproximação do tema e Preparação para a exibição do vídeo (10 minutos)

Comece com uma pergunta: *Preciso deixar um recado para amigo. Como posso fazer isso?* Espera-se que os alunos apresentem respostas variadas: “liga para ele”, “manda um email”, “deixa um recado no Orkut ou no MSN”. A partir daí destaque o fato de que formas de comunicação como essa são recentes para a humanidade. Peça para eles fazerem um exercício de criatividade e pensar em formas de comunicação sem os recursos tecnológicos. Eles possivelmente chegarão a propor alguma forma escrita. Estabeleça outro questionamento: *E se não existisse papel para escrever? Como as pessoas faziam para escrever quando não existia papel?*

Valorize os exemplos dos seus alunos e informe que o vídeo que será exibido mostrará uma forma de registro escrito feito há mais de 3000 anos.

2º Momento: Exibição da 1ª parte do vídeo (14 minutos)

Exiba o trecho inicial do filme até 11min40seg.	
Imagem Inicial	Imagem final
	

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.





Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

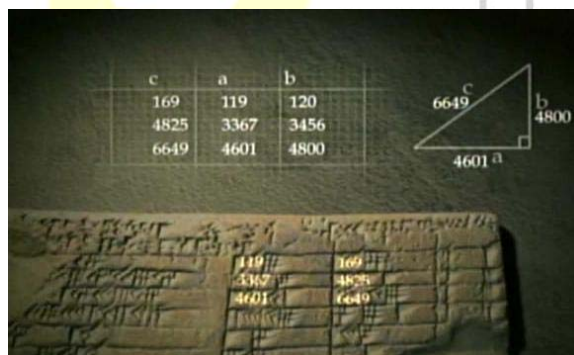
3º Momento: Explorando a 1ª parte do vídeo (40 minutos)

Destaque para os alunos a existência deste pedaço de argila contendo informações escritas há mais de 3000 anos. Uma mensagem tão antiga estimula a imaginação das pessoas. *Qual seria o conteúdo desta mensagem? Quanto tempo foi necessário*



*para decifrá-la?* Para começar a decifrar a mensagem, é interessante observar padrões. Por exemplo, por que, quem escreveu a mensagem, a organizou na forma de tabela?

Essa observação permitiu aos pesquisadores descobrirem qual a relação entre os números presentes nesta tabela.



Eles descobriram que estão escritas as medidas dos lados de quinze triângulos retângulos diferentes. Os alunos podem achar que isto é pouco importante. Peça a eles para encontrar ternas de números naturais que sejam

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



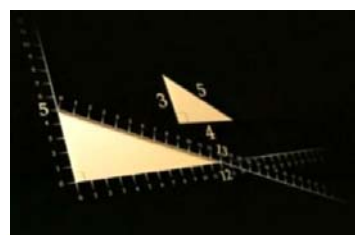
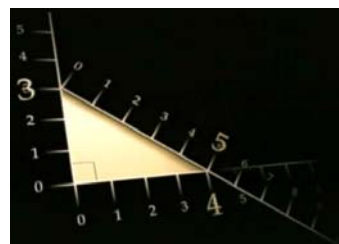
Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

medidas dos lados de um triângulo retângulo, ou seja, que sejam ternas pitagóricas.

Essa atividade mostrará que não é tão fácil encontrar tais números. Para facilitar a atividade, dê aos alunos uma folha com os eixos numerados e uma régua que possa ser posicionada como hipotenusa, as figuras ao lado ilustram o procedimento. A tabela abaixo mostra algumas ternas pitagóricas:

Cateto	Cateto	Hipotenusa
3	4	5
5	12	13
6	8	10
7	24	25
8	15	17
9	12	15
9	40	41



Neste momento é interessante falar com os alunos que dada uma terna pitagórica, por exemplo, (3,4,5), é possível “criar” infinitas ternas pitagóricas só de números naturais. Para isso, basta multiplicar os termos por 2, 3, 4 etc.. E assim obter ternas pitagóricas que correspondem às medidas dos lados de triângulos retângulos semelhantes entre si.

Este trecho do filme mostra que as relações entre as medidas dos lados do triângulo retângulo eram conhecidos por diferentes civilizações, muitos anos antes do nascimento de Pitágoras.

Professor, este é um bom momento para revisar a decomposição de números em fatores primos ou o conjunto de divisores de um número. Aproveite a

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.







Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

abordagem dos números perfeitos neste trecho. Um número perfeito é um número natural para o qual a soma de todos os seus divisores, exceto ele mesmo, é igual ao próprio número. Neste caso peça aos alunos para identificarem quais destes números são perfeitos: 6, 28, 36, 280, 496, 720. Resposta: 6, 28, 496

4º Momento: Exibição da 2ª parte do vídeo (4 minutos)

Exiba o trecho de 11min40seg até 13min43seg	
Imagem Inicial	Imagem final
	

5º Momento: Explorando a 2ª parte do vídeo (10 minutos)

### Harmonia e Matemática: Razão Áurea

Com o desenvolvimento dos conhecimentos geométricos, foi possível construir edificações cada vez mais complexas. Na busca pela harmonia, buscava-se também a beleza nestas construções.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

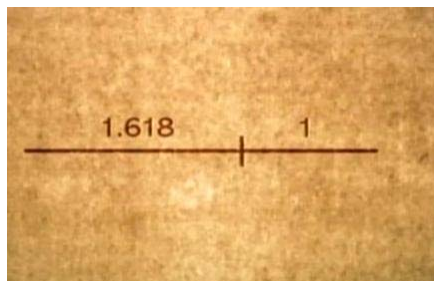
Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



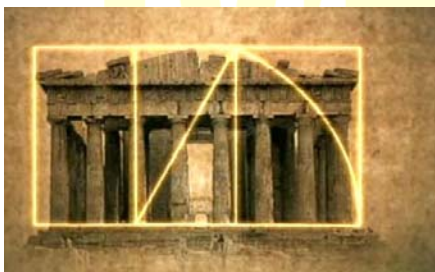
Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS



A [razão áurea](#), tida como síntese matemática da perfeição e da beleza, está presente em monumentos e nas construções gregas, como a [Vênus de Milo](#) e o [Partenon](#), também pode ser observada no [pentagrama](#), símbolo da [Sociedade Pitagórica](#).

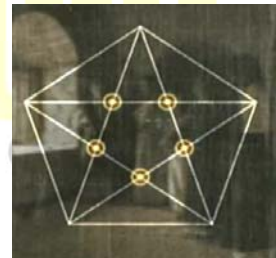
[Partenon](#)



[Vênus de Milo](#)



[Pentagrama](#)



A razão áurea é um número irracional. Abaixo indicamos uma aproximação com 9 casas decimais.

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618033989.$$

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

O objetivo deste momento é dar destaque à razão áurea para que os alunos conheçam este conceito. Se o professor quiser, poderá aprofundar este tema.

Recomendamos a exibição do filme “Pato Donald e a Proporção Áurea”. Está disponível no Youtube no endereço a seguir.



[http://www.youtube-nocookie.com/v/58dmCj0wuKw&hl=pt\\_BR&](http://www.youtube-nocookie.com/v/58dmCj0wuKw&hl=pt_BR&)

O professor poderá buscar outros elementos para esta aula na apostila [“O NÚMERO DE OURO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ESTUDO DOS NÚMEROS IRRACIONAIS”](#).

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

**DICAS PEDAGÓGICAS**

Fonte:

GARCIA, V. C.; SERRES, F.; AZEVEDO, T. A. B. D.; MAGRO, J. S. Números Reais uma Introdução. . Recuperado Agosto 1, 2010, de <http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/numerosreais/>.

### **Aula 02: “O Farol de Alexandria” (dois tempos de aula).**



1º Momento: Aproximação do tema e Preparação para a exibição do vídeo (10 minutos)

O título da aula merece ser explorado. Comece questionando: *O que é um farol? Qual a função de um farol?* Informe que o Farol de Alexandria foi uma das sete maravilhas da Antiguidade. Tal como um farol que ilumina os caminhos dos navegantes, havia em Alexandria uma biblioteca que foi fonte de luz para muitos pensadores. Era a maior biblioteca do mundo. Converse um pouco sobre os conhecimentos que estariam lá armazenados e dê destaque ao fato de praticamente tudo ter sido perdido em um imenso incêndio, o que levou a

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.







Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

humanidade a um período de escuridão. Aproveite o gancho para debater com professores de história e sociologia, se for possível.

2º Momento: Exibição da 3ª parte do vídeo (10 minutos)

Exiba o trecho de 13min45seg até 20min37seg	
Imagem Inicial	Imagem final
	

3º Momento: Explorando a 3ª parte do vídeo (80 minutos)

Este é o trecho mais importante da série. Nele foram apresentadas diferentes demonstrações do Teorema de Pitágoras. Essas demonstrações foram apresentadas muito rapidamente e os alunos terão grandes dificuldades em entendê-las sem o auxílio do professor. Professor, comece com os comentários a seguir e ao final apresente algumas demonstrações do Teorema de Pitágoras aos alunos. Escolha a que for mais conveniente ao seu grupo de alunos.

*Há 2300 anos a biblioteca de Alexandria era a maior do mundo. Continha até um museu. Quatro séculos depois, ela foi*



A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores conteúdos educativos.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.





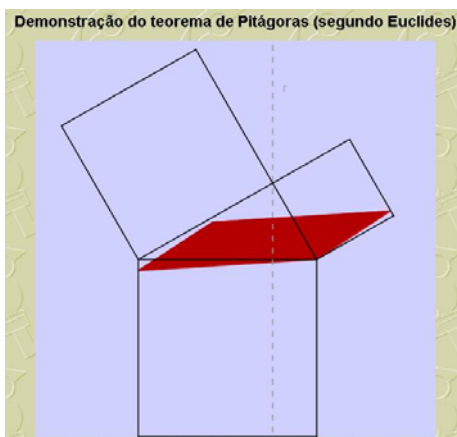
Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

*incendiada em uma guerra civil e praticamente tudo se perdeu. Antes do incêndio, o conhecimento dos países que faziam comércio no mar Mediterrâneo era reunido em Alexandria, o que permitiu a integração do conhecimento grego da Matemática, da Ciência e da Filosofia.*

*Foi o primeiro centro de pesquisa do mundo! Grandes estudiosos se reuniram lá para debater seus estudos e adquirir conhecimento. Euclides era um destes estudiosos. O original da Geometria de Euclides, principal texto matemático da época, era ali mantido. Durante algum tempo foi o segundo livro mais lido depois da Bíblia. Euclides havia conseguido com este livro uma síntese de todo o conhecimento da matemática grega. A primeira demonstração utilizando figuras, no livro de Euclides, é do Teorema de Pitágoras. Vamos entendê-la?*

Indicamos um *site* onde há uma animação que apresenta esta demonstração. É baseada no seguinte princípio: Todas as posições intermediárias do paralelogramo vermelho são obtidas por translação das bases e mantendo a altura e a medida das bases iguais (o que preserva a medida da área) ou por rotação (também preserva a medida da área).



A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

<http://www.fc.up.pt/mp/jcsantos/Pitagoras.html>

Reúna os alunos em grupos e peça-lhes que pesquisem diferentes formas de demonstrar o Teorema de Pitágoras. Se possível, dê um tempo para eles irem à biblioteca ou ao laboratório de informática. Se isto não for possível, leve algumas demonstrações diferentes e distribua entre os grupos para que possam escolher uma e então apresentar para a turma. Ao final apresente exercícios de fixação para a expressão algébrica correspondente ao Teorema de Pitágoras.

Há muito material disponível no *site* das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas. Em particular, recomendamos a apostila [Teorema de Pitágoras](#).

[http://www.obmep.org.br/export/sites/default/arquivos/apostilas\\_pic2008/Apostila3-teorema\\_de\\_pitagoras.pdf](http://www.obmep.org.br/export/sites/default/arquivos/apostilas_pic2008/Apostila3-teorema_de_pitagoras.pdf)

Atenção: Essa atividade pode ser estendida para mais uma aula! Neste caso os alunos terão mais tempo para pesquisar e se apropriar de diferentes demonstrações do Teorema de Pitágoras.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

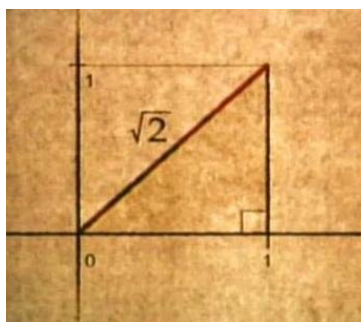
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

Aula 03: “Os números irracionais” (dois tempos de aula).



1º Momento: Aproximação do tema (35 minutos)

Busque familiarizar o aluno ao termo *razão* como sinônimo de *fração*. Relembre o que são números naturais, inteiros e fracionários. Apresente diferentes exemplos. Estabeleça conexão entre números representados na forma decimal e na forma fracionária. Relembre ainda o que é uma dízima periódica.

2º Momento: Preparação para a exibição do vídeo (5 minutos)

Pergunte aos alunos se esses números (naturais, inteiros e fracionários) são suficientes para representar o resultado de qualquer medição. Aos que responderem positivamente, o próximo trecho do filme será surpreendente. Os demais poderão ter suas hipóteses comprovadas. Você poderá brincar com eles dizendo que estes últimos sabem um “segredo” que custou a vida de um discípulo de Pitágoras!

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**


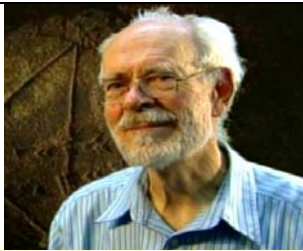
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

3º Momento: Exibição da 4ª parte do vídeo (10 minutos)

Exiba o trecho de 21min14seg até 28min11seg	
Imagem Inicial	Imagem final
	

4º Momento: Explorando a 4ª parte do vídeo (10 minutos)

Lembre os alunos da dificuldade em obter ternas pitagóricas formadas só por números naturais (atividade feita na primeira aula). Diga a eles que a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo cujas medidas dos catetos são iguais a um é um número irracional.

É importante comentar duas falas deste trecho.

- “número irracional infinito”. Ocorre aproximadamente em 27min31seg.

Há uma confusão conceitual grave! Dizer que o número irracional é infinito não faz sentido. O infinito não é um número. Nenhum número é infinito. A

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS

representação decimal de  $\sqrt{2}$  é infinita e não periódica, mas o número  $\sqrt{2}$  não é infinito, mas sim um número que representa, por exemplo, a medida da diagonal do quadrado de lado 1.

- “O quadrado de 2 não pode ser escrito como fração”. Ocorre aproximadamente em (27min40seg) ;

**ATENÇÃO! Acredito que tenha ocorrido um erro de tradução. O correto seria “A raiz quadrada de 2 não pode ser escrita como fração.”**



Na imagem acima, o número  $\sqrt{2}$  foi igualado a 1,41421. É necessário deixar claro que essa igualdade é falsa. Esse é apenas um valor aproximado para  $\sqrt{2}$ . Repita quantas vezes for necessário até que os alunos PAREM de usar o sinal de igual em situações como essa!

Aproveite a imagem abaixo para estabelecer a relação entre as áreas dos quadrados com lados sobre os lados de um triângulo retângulo.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

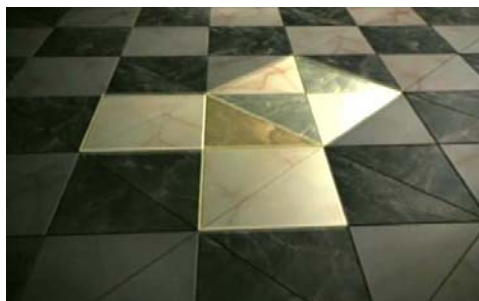
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



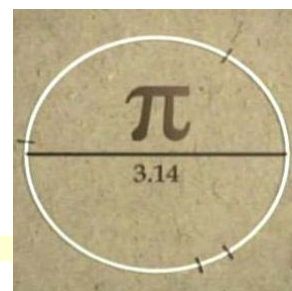


Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS



O problema de igualar um número irracional a uma aproximação também ocorre no próximo trecho do filme com  $\pi$ :



5º Momento: Exibição da 5ª parte do vídeo (15 minutos)

Exiba o trecho de 28min14seg até 40min00seg	
Imagem Inicial	Imagem final

6º Momento: Explorando a 5ª parte do vídeo (10 minutos)

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

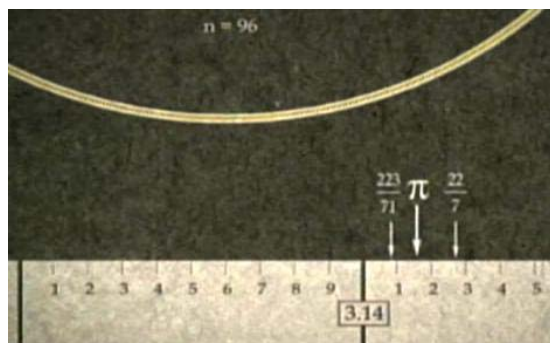
Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.

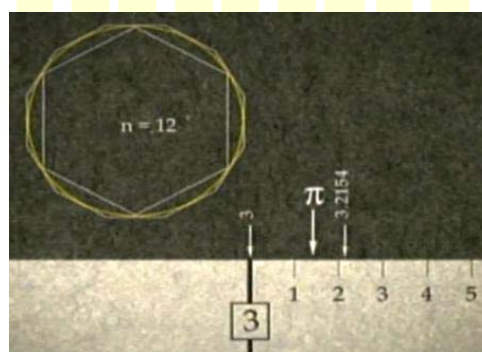
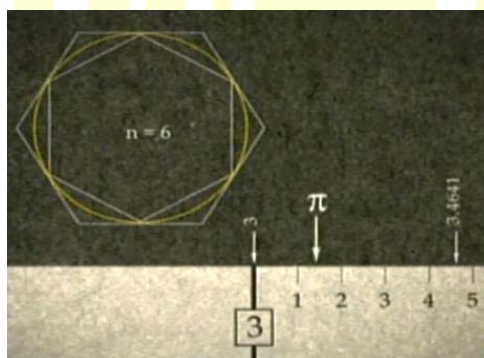


Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS



Aproveite essa parte para explorar o conceito de aproximação por falta ou excesso, da forma proposta por Arquimedes. Utilize a aproximação do círculo por polígonos. Vide figuras a seguir.



Arquimedes queria determinar o valor exato de  $\pi$ . Pergunte aos seus alunos: *Qual é o valor exato de  $\pi$ ?* Resposta:  $\pi$ . Esse conceito precisa ficar claro para eles.

Finalize sua aula indicando que o Teorema de Pitágoras, da geometria plana, é útil para resolver problemas de geometria espacial. Se possível faça o exemplo abaixo com eles.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

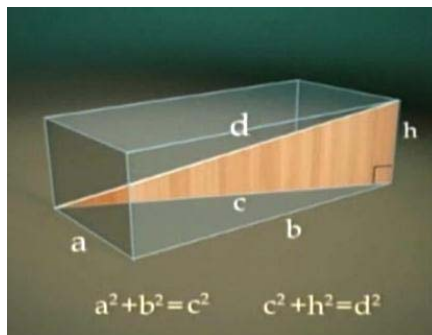
Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

## DICAS PEDAGÓGICAS



### ❖ Questões para discussão

Além das que foram dadas ao longo das sugestões de atividades, indicamos as seguintes questões que podem ser postas em debate em conjunto com professores de outras disciplinas tais como história, filosofia ou geografia:

Para a sociedade pitagórica, os números refletiam a harmonia e explicavam todas as coisas. Você acha que tudo pode ser explicado por meio de números?

Havia uma relação estreita entre matemática e religião naquela época? O que mudou? Você acha que matemática é questão de fé?

A lógica estava no centro da Matemática Grega. Qual a importância da lógica em nossa sociedade?

**Consultor: Fernando Celso Villar Marinho**

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.