



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Matemática na Vida

Série: “Razão e Proporção” – Conceito no dia a dia

Resumo

Com uma câmera nas mãos, o nosso curioso personagem Euclides, procura compreender os mistérios da Matemática por de trás de situações do cotidiano registradas por ele. É desta forma, descontraída e divertida, que a série “*Razão e Proporção*” se apresenta. Os temas razão e proporção são dos mais recorrentes na vida escolar de um aluno, pois frequentemente o mesmo vai se deparar com a palavra “proporcionalidade” na aula de física, química, educação artística e em várias outras disciplinas. Este primeiro vídeo da série apresenta diversas situações que estão muito bem relacionadas com o tema. Seja na receita da massa do acarajé, na massa do concreto para a construção civil, na construção de maquetes, na composição de uma obra de arte do século XIX e até mesmo em criaturas gigantes de filmes de ficção, Euclides investiga a proporcionalidade. Outras situações como a análise da proporção das dimensões de um beija-flor, a manipulação de substância por um farmacêutico e as perigosas alterações, provocadas pelo homem, na proporção entre os gases de nossa atmosfera, também são citadas no vídeo. Este material pode ser uma excelente oportunidade para o professor mostrar aos seus alunos a relevância do tema. Acreditamos que, assim como Euclides, os alunos vão se interessar em desvendar os enigmas apresentados.

Palavras-chave

Razão, proporção, escala, razão áurea, retângulo áureo.

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

Nível de ensino

Fundamental (8º ano)

Componente curricular

Matemática.

Disciplinas relacionadas

Ciências, Arte.

Aspectos relevantes do vídeo

O professor deve ficar atento em todas as situações cotidianas apresentadas no vídeo, bem como as suas relações com o tema razão e proporção. Recomendo atenção especial ao final do vídeo, onde o nosso personagem Euclides mostra, ligeiramente, alguns outros exemplos interessantes de situações onde a proporcionalidade também se encontra. Estes exemplos servirão de ponto de partida para a primeira atividade proposta.

Atenção também quando o vídeo cita a proporção áurea presente na Mona Lisa de Leonardo da Vinci e no Partenon grego. Observe o cálculo apresentado e os desenhos que sobrepõe as obras durante a narração. Este tema é bastante atraente e está relacionado com a segunda atividade proposta.

Duração da atividade

Recomenda-se duas horas-aula para a exibição do vídeo e primeira atividade e mais duas horas-aula para a realização da segunda atividade.

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 que o aluno poderá aprender com esta aula

O conceito de razão e proporção.

Compreender a relevância do tema.

Identificar a presença da proporção em diversas situações.

Identificar a proporção áurea em obras de arte.

Conhecimentos prévios que devem ser trabalhados pelo professor com o aluno

Utilização de régua, compasso e do par de esquadros.

As quatro operações fundamentais.

Estratégias e recursos da aula/descrição das atividades

Atividade 1

Etapa 1 – Introdução

Prezado professor, sugerimos que se faça um questionamento inicial para seus alunos bastante enigmático: O que uma receita de massa de acarajé, uma mistura para a massa de concreto, uma maquete de um prédio, uma obra de arte, como a Mona Lisa e uma aranha gigante de um filme de ficção têm em comum? Certamente aparecerão respostas interessantíssimas. Deixe o mistério no ar.

Etapa 2 – Exibição do vídeo

Convide-os então para assistir o vídeo.

Sugerimos que o professor faça pausas no vídeo quando o trecho exigir aprofundamentos maiores, principalmente ao final de cada situação abordada.

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

Por exemplo, no momento 03:33 do vídeo, a baiana Yayá ressalta que, para se ter um acarajé perfeito, é necessário manter as proporções dos ingredientes de forma precisa. Ou seja, se a receita for para 4 acarajés, a Yayá deverá dobrar a quantidade de todos o ingredientes se quiser fazer 8 acarajés, pois 8 é o dobro de 4.

Já a proporção áurea e o número de ouro são abordados no trecho de 04:28 a 05:55.

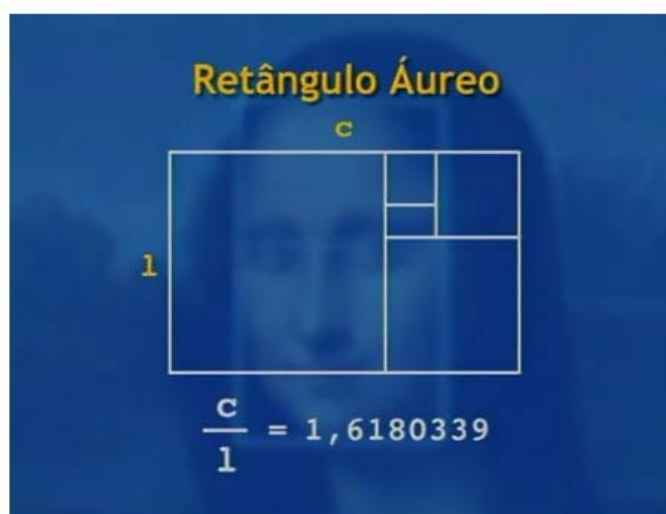


Imagem extraída do vídeo

Mostre aos seus alunos a construção do retângulo áureo e ressalte a semelhança entre os retângulos da figura acima.

Veja a construção do retângulo de ouro abaixo. Explore-a com seus alunos.

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

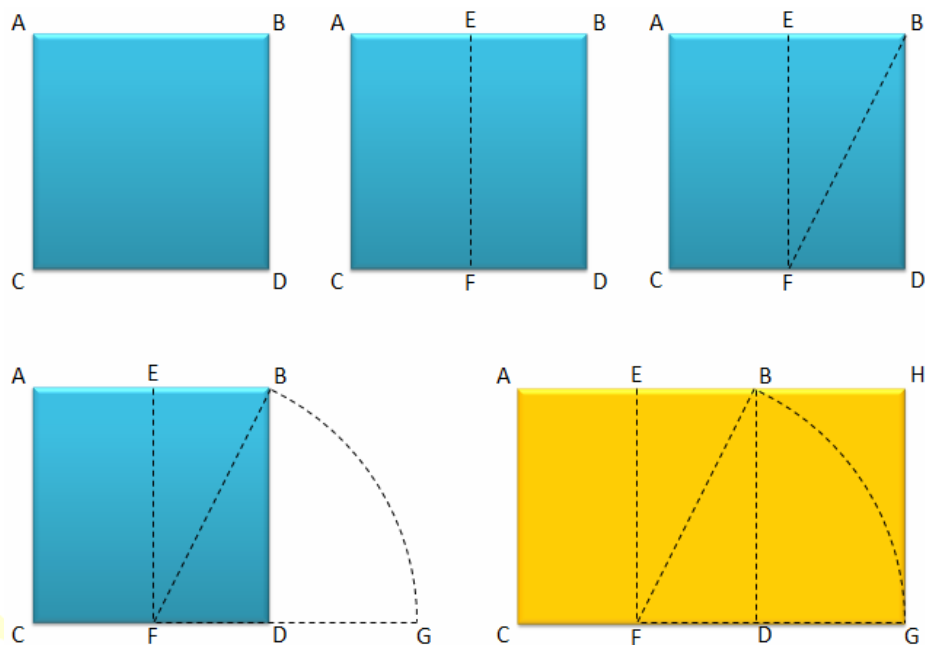


Imagem do autor

No momento 07:07, Euclides pergunta ao engenheiro civil a proporção da massa de concreto. É interessante que o professor faça alguns questionamentos para os alunos. Veja:

A proporção da massa apresentada no vídeo pode ser usada para assentar tijolos, emboçar uma parede ou fazer um contrapiso?

Nestes casos, os itens componentes da massa e a proporção entre eles são alterados em razão das propriedades que a massa deve ter em cada situação.

No trecho de 08:14 a 08:50, Ivan, coordenador do laboratório de maquetes da UnB, fala um pouco sobre maquetes e cita a expressão “escala reduzida”. Para esclarecer o professor pode exemplificar falando de uma maquete em escala de 1:20

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

(lê-se um pra vinte), por exemplo, onde cada centímetro da maquete corresponde a 20 cm no objeto real. Observe:



Imagem disponível em:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27229>)

Ao final da exibição do vídeo, para um melhor aprofundamento, o professor poderá discutir os conceitos de razão e proporção com seus alunos, podendo se utilizar do livro didático.

Sugerimos abaixo algumas idéias para serem discutidas com os alunos, que são importantes para uma construção de conceitos de forma mais ampla e diversificada:

- 1) Como podemos ampliar imagens mantendo a proporção original? Ou, como criar imagens semelhantes?
- 2) Como funciona um pantógrafo de ampliação?
- 3) Como construir maquetes em escala reduzida?

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

Cada item desses pode proporcionar uma bela aula. Para os itens 1 e 2, sugerimos a leitura da aula do Portal do Professor:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25094>)

E para o item 3 a aula:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27229>)

Por fim, volte ao questionamento inicial da etapa 1 e conclua citando a presença da ideia de proporcionalidade entre as situações em questão.

Etapa 3 – Contextualizando

Neste momento o professor deve aproveitar, em forma de discussão, a vivência de cada aluno em seu ambiente para socializar outras situações onde a proporcionalidade poderá estar presente. Provoque seus alunos questionando: Onde mais, em nosso dia a dia, podemos encontrar a ideia de proporcionalidade? Os relatos devem ser valorizados e o professor deve demonstrar com cálculos, em cada caso, a real presença da proporção. Para aquecer a discussão, cite problemas, igualmente corriqueiros, onde a solução se relaciona com o tema. Por exemplo: Um consumidor encontra no mercado duas embalagens de capacidades e preços diferentes de um achocolatado em pó. Como podemos saber se vale a pena, economicamente falando, levar uma embalagem ou a outra? Cite exemplos numéricos neste caso.

Atividade 2

Etapa 1 – Preparação

O professor de Matemática pode convidar o professor de artes para se fazer um belíssimo trabalho interdisciplinar. O objetivo é fazer com que o aluno perceba 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

presença da proporção áurea em determinadas obras de arte, na pintura e na arquitetura. O professor de artes pode colaborar selecionando, previamente, as obras onde a proporção áurea foi intencionalmente aplicada e abordando, em sua aula, o motivo dos artistas por usarem esta proporção como a representação de algo belo.

A atividade pode ser realizada em grupos de quatro alunos, portanto o professor deve preparar várias reproduções das obras selecionadas.

Os materiais de desenho geométrico também deverão ser providenciados (régua, compasso, par de esquadros, lápis e caneta hidrocor).

Etapa 2 – Atividade

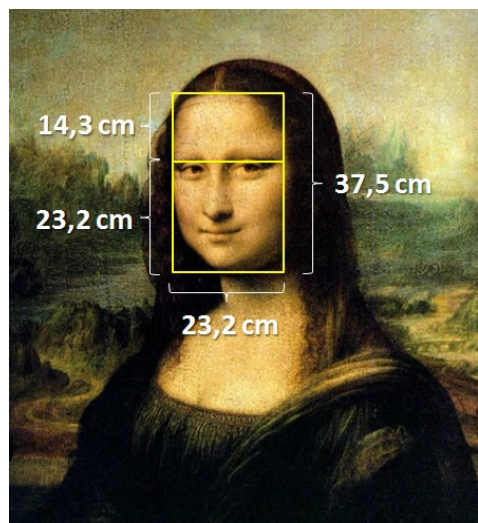
Depois de uma breve explanação sobre a razão áurea, o número de ouro representado pela letra grega ϕ , lê-se phi, seguida da construção do retângulo áureo, o professor de Matemática deve distribuir a reprodução de uma obra para cada grupo.

Em seguida, estipule um tempo máximo para os grupos encontrarem uma ou mais relações onde a razão áurea pode ter sido usada de forma intencional. Para isso os alunos deverão fazer tentativas medindo e desenhando retângulos áureos sobre as reproduções. Cada grupo deverá demonstrar com medidas e cálculos a proporção áurea encontrada. Veja no exemplo abaixo:



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS



$$\frac{37,5}{23,2} \cong 1,62$$

$$\frac{23,2}{14,3} \cong 1,62$$

Foto disponível em: (<http://www.pessoal.utfpr.edu.br/mansano/arquivos/monalisa.jpg>)

Existem diversas possibilidades apenas na Mona Lisa! Veja:

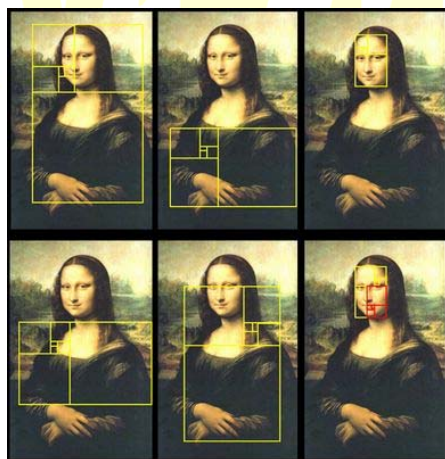


Imagem disponível em:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagem/0000000837/0000015275.jpg>)

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

Esta atividade pode ser muito enriquecida se o professor considerar a utilização das TIC. Uma atividade similar a que foi proposta, porém com o uso das TIC, está disponível no Portal do Professor no link:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=24829>)

Outra aula do Portal do Professor que aborda o tema pode ser acessada em:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1115>)

Depois de uma breve apresentação dos grupos o professor poderá propor outras obras (O Homem Vitruviano ou o Partenon grego, por exemplo).

Para finalizar peça para que os alunos comentem a charge:



Imagem disponível em:

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagem/0000000837/0000014935.jpg>)

Nesta charge fica clara a relação entre o número de ouro ϕ e a beleza.

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

Sugestão de leitura

Livro: Número de Ouro e Secção Áurea - Considerações e Sugestões para a Sala de Aula, Autor: Maria Salett Biembengut.



Imagem disponível em: (<http://i.s8.com.br/images/books/cover/img2/1979642.jpg>)

Questões para discussão

O domínio dos conceitos de proporcionalidade pode ser útil para nós? Como?

Por que a proporção áurea e o número de ouro têm esses nomes?

Será que a razão áurea está somente nas obras citadas? Alguém conhece outras?

Existem obras contemporâneas onde a proporção áurea foi aplicada?

Existe a presença da razão áurea na natureza? E em nós, seres humanos?

A razão áurea também está presente em figuras geométricas, como no pentagrama, por exemplo?

Consultor: Guilherme Erwin Hartung

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.