



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Mão na Forma

Episódio: “3, 4, 5 e o Pentágono”

Resumo

A série *Mão na Forma* apresenta, de forma prática e atraente, como identificar as formas geométricas que existem ao nosso redor, usando uma abordagem interdisciplinar, na medida em que relaciona as formas geométricas com: fatos históricos; aplicações na construção civil; as artes e formas similares encontradas na natureza. Em todos os vídeos os sólidos platônicos são mostrados com abordagens distintas e entre estas, são apresentadas aulas gravadas onde os alunos constroem cada um dos poliedros de Platão. As formas geométricas planas destacadas são: o triângulo, o quadrado e o pentágono regular. O teorema de Pitágoras é abordado e ilustrado em todos os vídeos. O vídeo “3, 4, 5 e o Pentágono” inicia num jogo de futebol e enfatiza a forma da bola, que contém pentágonos na sua composição. A partir desta situação é mostrado, de forma muito bem detalhada como se pode construir um pentágono através de um nó numa fita de papel e como este pode ser utilizado para molde na construção do dodecaedro, numa aula de matemática. Na aula prática é mostrado como os alunos fazem as construções, utilizando materiais simples. Mostra ainda, como as estruturas esféricas são construídas, como os pentágonos aparecem nas flores e nas frutas e, a relação áurea a partir do pentágono. A relação 3, 4 e 5 do triângulo retângulo de Pitágoras é investigada nos sólidos platônicos. Durante esta investigação, são enfatizados os elementos externos dos poliedros que são as faces, os vértices e as arestas dos poliedros.

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

Palavras-chave

Sólidos platônicos, dodecaedro, pentágono, geometria, relação áurea.

Nível de ensino

Ensino Fundamental (8º e 9º ano).

Componente curricular

Matemática.

Disciplinas relacionadas

Ciências, História e Artes.

Aspectos relevantes do vídeo

No jogo de futebol onde aparecem destacadas várias figuras geométricas planas como o retângulo que representa o próprio campo, a circunferência, os ângulos das grades e as formas das demais demarcações do campo. Estes destaques ajudam o aluno a relacionar o ambiente do campo de futebol com as figuras geométricas já estudadas e ajuda a relacionar o mundo ao seu redor com a geometria. A bola é vista com maior ênfase por ter a forma de esfera. Na superfície da bola o destaque é o pentágono.

Na apresentação da aula prática, é importante prestar atenção no modo como se pode obter a figura de um pentágono a partir do nó numa fita de papel que servirá de molde para a construção do dodecaedro, que é um dos poliedros platônicos.

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

Um caso relacionado com uma esfera é mostrado pelo professor João Marcos, quando este relata e mostra uma estrutura arquitetônica esférica construída a partir de triângulos equiláteros. A forma esférica mostrada é obtida a partir de pequenas variações nos tamanhos das barras dos triângulos da estrutura.

A relação 3, 4 e 5 encontrada no triângulo de Pitágoras, é investigada nos sólidos platônicos quando é apresentado o número de arestas que saem de cada vértice em cada um dos poliedros de Platão constituídos com faces triangulares, bem como o número de arestas dos 3 polígonos regulares com os quais são obtidos os 5 poliedros de Platão ou sólidos de Platão.

A Bióloga Fátima Buono coloca que na biologia a classificação das flores, em relação ao número de pétalas e sépalas, bem como a classificação das frutas com relação à disposição das sementes, tem origens similares aos encontrados na geometria.

O professor João Marcos Lopes relaciona a proporção áurea encontrada entre os lados de um triângulo construído dentro de um pentágono a partir de duas diagonais apropriadas de um pentágono.

Duração da atividade

50 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

O que o aluno poderá aprender com esta aula

Relacionar as estruturas presentes em um campo de futebol com a geometria plana e espacial.

Observar o mundo ao seu redor para identificar figuras geométricas em diversos espaços.

Aprofundar o estudo das figuras regulares com ênfase no pentágono.

Rever as nomenclaturas dos sólidos platônicos e da esfera no contexto histórico.

Aprender as nomenclaturas dos elementos de um poliedro através da identificação dos vértices, das arestas e das faces.

Conhecer uma forma de construir estruturas esféricas a partir de triângulos regulares.

Saber que na biologia a classificação das flores, com relação ao número de pétalas e sépalas, bem como a classificação das frutas com relação à disposição das sementes tem nomes com origens similares aos encontrados na geometria.

Iniciar o estudo sobre a relação áurea a partir de relações entre um lado de um pentágono e os lados de um triângulo formado a partir de diagonais do mesmo pentágono.

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

Conhecimentos prévios que devem ser trabalhados pelo professor com o aluno

Equações do segundo grau.

Obs: É importante que os alunos já tenham assistido os vídeos 1, 2 e 3 da série Mão na Forma, denominados respectivamente de “Os Sólidos de Platão”, “O Barato de Pitágoras” e “Quadrado Cubo e Cia”, visto que o vídeo “3, 4, 5 e o Pentágono” retoma os conceitos tratados e aprofunda o dodecaedro, completando assim o estudo dos sólidos platônicos.

Estratégias e recursos da aula/descrição das atividades

Etapa 1 – mobilização

Motive-os a partir de uma pequena discussão relacionada a times de futebol. Por exemplo: Qual o time de futebol preferido? Tem geometria num campo de futebol? Quais as formas geométricas que aparecem? Qual é a principal forma num jogo de futebol? A partir disto programe a construção de sólidos geométricos similares à bola usando papelão ou cartolina, elásticos, tesoura e lápis. Caso estes materiais não estejam disponíveis na escola, faça esta discussão no final de uma aula anterior a esta e combine com os alunos como obter estes materiais para a aula.

Etapa 2 – Exibição do Vídeo

Exiba o Vídeo: “3, 4, 5 e o Pentágono”. Este tem duração de 10 minutos, e pode ser encontrado no endereço:

http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=4823

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

Etapa 3 – Atividade

Divida os alunos em grupos para que repitam a construção do pentágono de e do dodecaedro de forma similar ao mostrado no vídeo usando materiais similares aos mostrados considerando a sua realidade. Peça para que conservem o molde.

Após a construção sugira que cada grupo elabore um pequeno projeto para a transformação do dodecaedro construído num objeto para uso coletivo na escola visando o reaproveitamento do material utilizado. Por exemplo: um porta giz, um porta canetas, uma obra de arte. O produto final poderá ser finalizado em casa e trazido pronto em outro momento a ser combinado para uma exposição em um local que pode ser visto por todos.

Retorne ao vídeo, na posição 8' 46" onde aparece o pentágono subdividido conforme a figura abaixo :



A partir do molde do pentágono, feito com um nó numa fita de papel, desafie os alunos para que encontrem e pintem de vermelho o triângulo mostrado no vídeo, com esta cor.

Etapa 4 – Atividade alternativas

Alternativa 1

Utiliza computadores e solicite aos alunos para acessarem o seguinte endereço:

<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/2009/mosaicos/index.html>

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

Com as figuras que aparecem os alunos devem escolher as peças necessárias para formar a figura que constitui uma bola de futebol similar à apresentada no vídeo.

Alternativa 2 - Caso os alunos já tenham estudado as relações trigonométricas no triângulo retângulo, leve-os ao laboratório de informática e peça aos alunos acessarem o seguinte endereço:

<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/plana/poligono/pentagono/index.html>

Solicite que leiam o que aparece na página e façam os exercícios que aparecem usando a calculadora encontrada no computador.

Sites recomendados:

<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica>

<http://objetoseducacionais.mec.gov.br>

<http://tvescola.mec.gov.br>

Questões para discussão

Como construir uma bola de futebol usando pentágonos e hexágonos?

É possível construir uma bola usando somente hexágonos regulares?

O que poderia ser fabricado com base nas formas dos poliedros platônicos?

Consultora: Tânia Michel Pereira

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.