

**Curso de Aperfeiçoamento
de professores de
matemática.**

**9º ano do ensino
fundamental**

1º Bimestre/2013

Plano de trabalho

Semelhança de polígonos.

**Cursista: Israel de Souza
Barbosa.**

Tutor: Emilio Rubem

Introdução

Este plano de trabalho foi elaborado com o objetivo de mostrar aos alunos do 9º ano os conceitos básicos sobre semelhança de polígonos. É indicado para ser utilizado em sala de aula, como reforço ao estudo do conteúdo.

Pretendo que esta abordagem motive os alunos a buscarem ferramentas de cálculo para resolver os problemas práticos propostos, despertando o interesse em aprender formas rápidas, com significados, que determinem com facilidade o resultado buscado.

Este plano foi dividido em quatro etapas, sendo a última reservada para as considerações sobre a avaliação.

Como se procurou contextualizar os conteúdos e criar uma relação de consequência entre eles, serão necessários três tempos de 50 minutos para cada etapa do nosso plano de trabalho.

Desenvolvimento

1º etapa

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

D12- Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malha quadriculada.

Pré-requisito: Saber identificar polígonos.

Duração da aula: 150 minutos.

Recursos didáticos: Projeção de slides.

Organização da turma: individual.

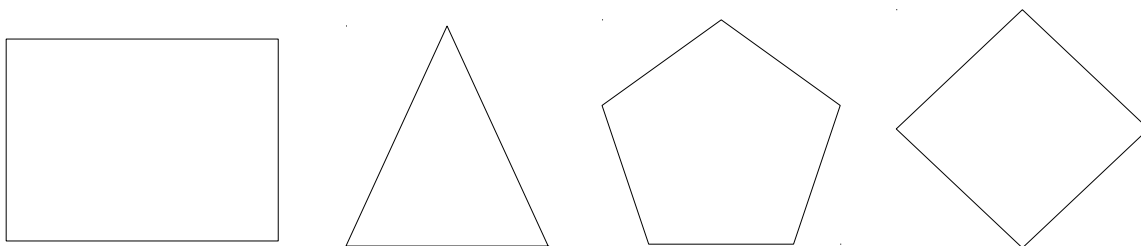
Objetivos da etapa 01: Aprender a identificar polígonos semelhantes e determinar o valor do coeficiente de ampliação.

Metodologia adotada:
Desenvolvimento:

Inicialmente vamos determinar o que é um polígono.

Podemos dizer que polígonos são regiões planas fechadas, constituídas de lados, vértices e ângulos.

Exemplo:



Estas formas estão presentes em nosso cotidiano e nem percebemos isso.

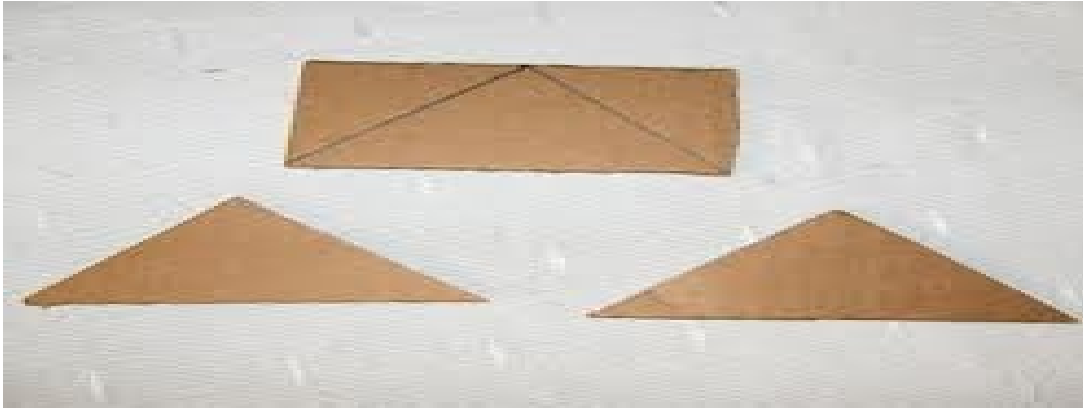
Veja:



Dois ou mais polígonos podem ser iguais ou semelhantes, mas qual é a diferença?

Dois polígonos são iguais quando possuem a mesma forma, os mesmos ângulos e as mesmas medidas dos lados.

Exemplo:



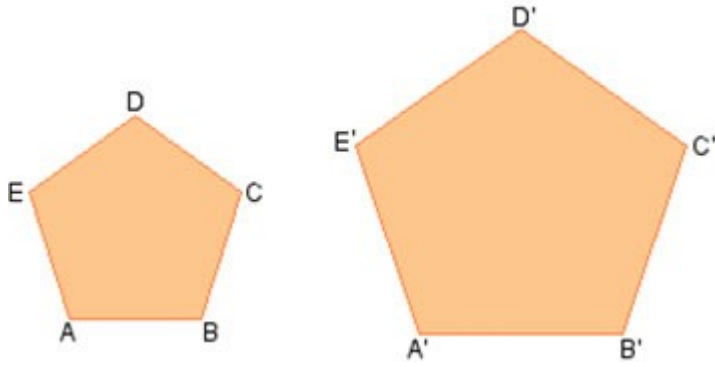
Dois polígonos são semelhantes quando possuem o mesmo número de lados e respeitam as seguintes condições:

- Possuem os ângulos iguais;
- Possuem os lados correspondentes proporcionais;
- Possuem uma razão de semelhança igual entre dois lados correspondentes;

Durante a razão de semelhança teremos duas situações:

- Ampliação: Ocorre quando a razão entre os lados correspondentes é maior que 1;
- Redução: Ocorre quando a razão entre os lados correspondentes é menor que 1;

Vejamos os pentágonos abaixo:



Estes pentágonos são semelhantes, pois seguem as relações:

Ângulos

$$A = A'$$

$$B = B'$$

$$C = C'$$

$$D = D'$$

$$E = E'$$

Lados

$$AB = A'B'$$

$$BC = B'C'$$

$$CD = C'D'$$

$$DE = D'E'$$

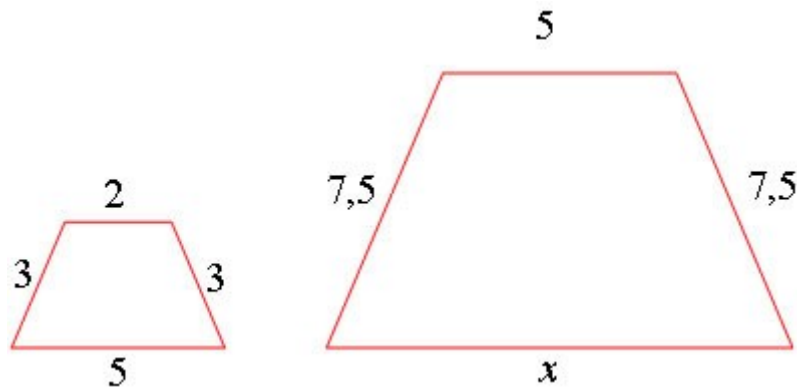
$$EA = E'A'$$

Temos que a razão entre os lados $AB / A'B' = BC / B'C' = CD / C'D' = DE / D'E' = EA / E'A'$

A semelhança entre figuras está presente na aplicação cotidiana, assim como nas elaborações de maquetes, ampliação de fotos, medições de distâncias, e muitas outras situações envolvendo proporcionalidade geométrica.

Veremos agora uma exemplificação:

Vamos determinar o valor de X, sabendo que estes trapézios são semelhantes.



Existe uma razão entre os segmentos proporcionais correspondentes precisamos descobri-lo.

$$7,5 / 3 = 2,5 \text{ e } 5 / 2 = 2,5$$

O coeficiente de ampliação dos trapézios equivale a constante

$$k = 2,5. \text{ Então:}$$

$$x / 5 = 2,5$$

$$x = 2,5 * 5$$

$$x = 12,5$$

Temos que o valor de X corresponde a 12,5 unidades.

Atividades

1º parte.

Apresentar diversas figuras e pedir aos alunos que identifiquem quais são as figuras semelhantes.

2º parte.

Apresentar diversas figuras semelhantes com as respectivas medidas dos lados e pedir aos alunos que calculem o coeficiente de ampliação.

2ª etapa

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

Pré-requisito: saber identificar polígonos semelhantes.

Duração da aula: 150 minutos.

Recursos didáticos: Papel A4, régua e lápis.

Organização da turma: Grupo de dois ou três alunos.

Objetivos da etapa 02: Entender o conceito de semelhança de polígonos através da dobradura.

Metodologia adotada:

Desenvolvimento:

Vamos trabalhar uma atividade em sala:

Primeiramente vamos recortar, no papel A4, dois retângulos iguais, ou seja, com as mesmas medidas.

Agora tome um dos retângulos e desenhe uma de suas diagonais.

Com o outro retângulo dobre-o ao meio duas vezes, dividindo-o em quatro partes iguais. Recorte um dos

retângulos gerados pela dobradura e desenhe uma de suas diagonais.

Recorte mais um retângulo gerado pelas dobraduras feitas anteriormente e realize os mesmos procedimentos de dobra indicados no item anterior. Depois recorte um dos retângulos originados desta última dobradura e trace uma de suas diagonais.

Agora sobreponha os três retângulos fazendo coincidir a base e o vértice de onde parte cada diagonal. O que você pode observar com relação às diagonais dos retângulos? Observe o que acontece com o retângulo dos seus colegas.

Agora, com o auxílio de uma régua, meça as bases e as alturas de cada um dos retângulos e depois calcule a razão entre a base e a altura de cada retângulo e preencha a tabela abaixo:

Tabela A	Base	Altura	$\frac{base}{altura}$
Retângulo grande			
Retângulo médio			
Retângulo pequeno			

O que você observa em relação às razões entre a base e a altura de cada retângulo? Converse com seus colegas e compare as respostas.

Agora, tome mais dois retângulos de papel do mesmo tamanho que os recortados no início. Em um dos retângulos trace uma diagonal. No outro dobre ao meio, horizontalmente, recorte um dos retângulos originados da dobra e também trace a sua diagonal.

O que você observa quando sobrepõem esses dois novos retângulos? Suas diagonais se alinham? E nos retângulos dos seus colegas, o que acontece?

Diante disso, você acha que esses retângulos são semelhantes? Para comprovar a sua resposta vamos preencher a tabela abaixo:

Tabela A	Base	Altura	$\frac{base}{altura}$
Retângulo grande			
Retângulo pequeno			

O que aconteceu com a razão entre a base e a altura dos retângulos? Compare a sua resposta com a de seus colegas.

O professor deverá orientar os alunos com os cortes sucessivos. Como é possível notar, estamos dividindo o retângulo no meio duas vezes.

Atividades

1º parte.

Apresentar diversos polígonos com suas respectivas medidas e pedir que os alunos descubram os lados proporcionais dos polígonos semelhantes

2º parte.

Pedir aos alunos que tentem apresentar uma aplicação prática de polígonos semelhantes.

3º etapa

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

Pré-requisito: Saber identificar polígonos semelhantes e calcular coeficiente de ampliação.

Duração da aula: 150 minutos.

Recursos didáticos: Quadro e caneta esferográfica.

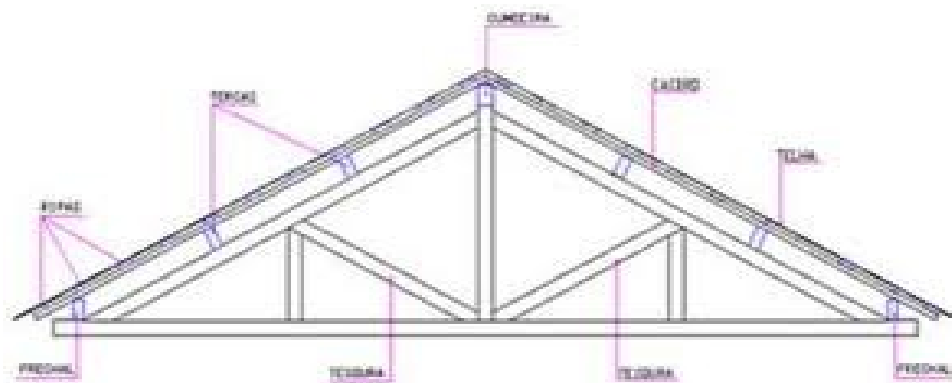
Organização da turma: individual.

Objetivos da etapa 03: Para esta etapa apresentaremos diversas aplicações das semelhanças de polígonos, nas situações cotidianas, através de um conjunto de figuras.

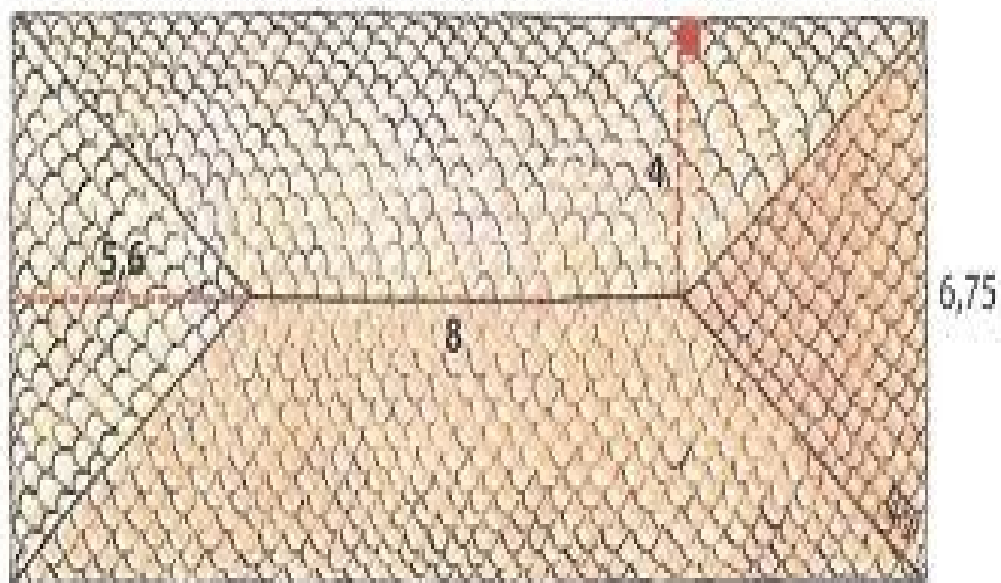
Metodologia adotada:
Desenvolvimento:

Com o auxílio do Datashow iremos apresentar diversas imagens de aplicações de semelhanças de polígonos e pediremos aos alunos que discutam tais aplicações.

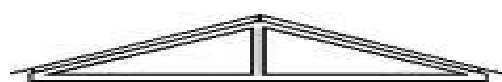
Figuras:



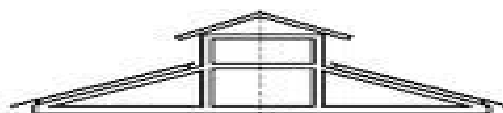




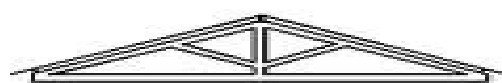
18



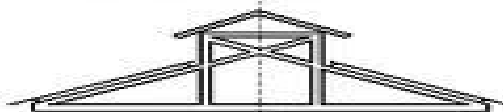
Tesoura simples



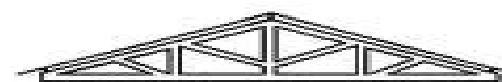
Tesoura com lanternim



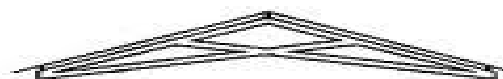
Tesoura simples com asnas



Tesoura com lanternim



Tesoura com tirantes e escoras



Tesoura sem linha







Atividades

1º parte.

Apresentaremos uma lista de exercícios para ser resolvida em sala envolvendo os tópicos trabalhados.

4º etapa

Avaliação

Considerações:

A avaliação da aprendizagem deverá ser um processo, feito ao longo das aulas e assim poderemos identificar as dúvidas e dificuldades que os alunos passam a ter.

Consideraremos os descritores citados, em cada etapa do processo, e procuraremos contextualizar as questões, trazendo-as para o cotidiano do aluno.

1º etapa:

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

D12- Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malha quadriculada.

Na primeira etapa iremos ter um contato com o conceito de polígonos semelhantes e aprenderemos a reconhecê-los e calcularemos o coeficiente de ampliação.

2º etapa:

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

Nesta etapa iremos trabalhar um pouco o conceito intuitivo de semelhança de polígonos através de uma atividade lúdica de dobar e cortar uma folha de papel.

3º etapa:

Habilidade:

D10 - identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados.

Nesta etapa iremos apresentar uma aplicação cotidiana dos polígonos semelhantes através de uma sequência de slides e depois apresentaremos uma lista de exercícios que deverá ser resolvida em sala.

4º etapa:

Após a conclusão de todas essas etapas, poderemos passar um teste individual para que possamos avaliar o entendimento e dificuldades dos alunos, quando eles estiverem sob pressão e após, apresentar os erros e acertos.

Referências bibliográficas:

Os fundamentos da matemática, IEZZI, Gelson – 10ª Edição – São Paulo: Moderna, 2009.

Piaget, J. O possível e o necessário na criança. [trad. Bernadina Machado de Albuquerque]. Porto Alegre: Artes médicas, 1986.

www.mathematikos.com.br

www.somatemática.com.br