

FORMAÇÃO CONTINUADA

SEMELHANÇA DE POLÍGONOS

ANA CRISTINA DA SILVA FERREIRA

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO ESTADUAL PADRE MANUEL DA NÓBREGA
PROFESSORA ANA CRISTINA DA SILVA FERREIRA
MATRÍCULA: 827293.2
SÉRIE: 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR: EMÍLIO**

SUMÁRIO

I- Introdução

II- Desenvolvimento

Roteiro de Ação 1

Roteiro de Ação 2

III- Avaliação

IV- Referências Bibliográficas

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO ESTADUAL PADRE MANUEL DA NÓBREGA
PROFESSORA ANA CRISTINA DA SILVA FERREIRA
MATRÍCULA: 827293.2
SÉRIE: 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR (A): EMÍLIO**

PLANO DE TRABALHO SOBRE SEMELHANÇA DE POLÍGONOS

(Ana Cristina da Silva Ferreira)
(cristinabicho@hotmail.com)

I- Introdução

A Matemática é utilizada todos os dias em inúmeras situações da vida. Na maioria de nossas ações cotidianas utilizamos conceitos da matemática. Há muitas situações da vida em que a Matemática pode ajudar a solucionar problemas e indicar rumos. A semelhança entre figuras possuem diversas aplicabilidades no cotidiano, como na elaboração de maquetes, ampliação de fotos, medições de distância (teorema de Tales) entre outras questões envolvendo proporcionalidade na Geometria.

Polígonos são regiões planas fechadas, constituídas de lados, vértices e ângulos.

Dois polígonos são **semelhantes** quando os ângulos correspondentes são congruentes e os lados correspondentes são proporcionais.

A definição de polígonos semelhantes só é válida quando **ambas as condições** são satisfeitas: Ângulos correspondentes congruentes e lados correspondentes proporcionais. Apenas uma das condições não é suficiente para indicar a semelhança entre polígonos.

Utilizaremos como suporte, além do livro didático, trabalhos em grupo, pesquisas, ferramentas tecnológicas e outros recursos de forma a tornar a aprendizagem mais significativa.

II- Desenvolvimento

Roteiro de Ação 1 - Semelhança de Polígonos

Duração Prevista: 150 minutos

Área de Conhecimento: Matemática

Objetivo: - Identificar figuras semelhantes.

- Utilizar as relações de proporcionalidade para resolver problemas envolvendo figuras semelhantes.

Pré- requisitos: •Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno;

Conteúdos: Semelhança de Polígonos

Material didático:

- Figuras em E. V. A.
- Painéis e exposições de trabalhos
- Laboratório de Informática

Recursos de apoio:

Aplicação de dinâmicas de grupo

Organização da classe: Em duplas para troca de conhecimentos e idéias.

Em trio, no Laboratório de Informática.

Descritores associados:

H05 Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H10 Resolver problemas utilizando o Teorema de Tales.

Habilidades:

-Utilizar situações-problema para introduzir semelhança de polígonos

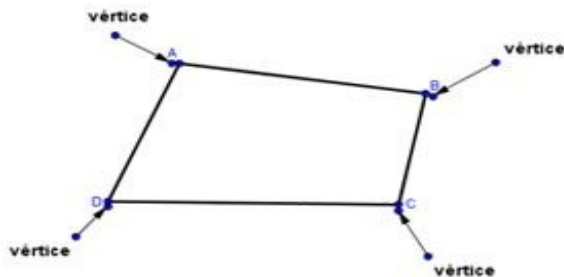
Essa aula tem por objetivo introduzir os conceitos de Semelhanças de polígonos, para tanto iremos fazer uma breve revisão do conceito de polígonos dando início a parte teórica dos polígonos, mencionando o elemento vértice de um polígono. Em seguida, após ter sido abordada as diagonais de um polígonos , trabalharemos com uma atividade que poderá servir de avaliação aos conceitos estudados.

Atividade 1

O professor dará início a parte teórica dos polígonos, mencionando o elemento vértice de um polígono. Sugere-se a figura de um polígono confeccionado com o material E.V.A.

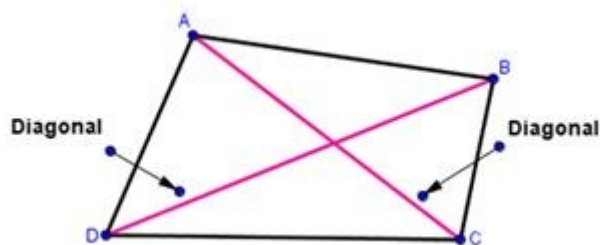
Exemplo:

Fig. 1



Após mencionar e representar os vértices da figura acrescente para o aluno que um segmento com extremidades em dois vértices não – consecutivos é chamado de diagonal do polígono.

Fig. 2

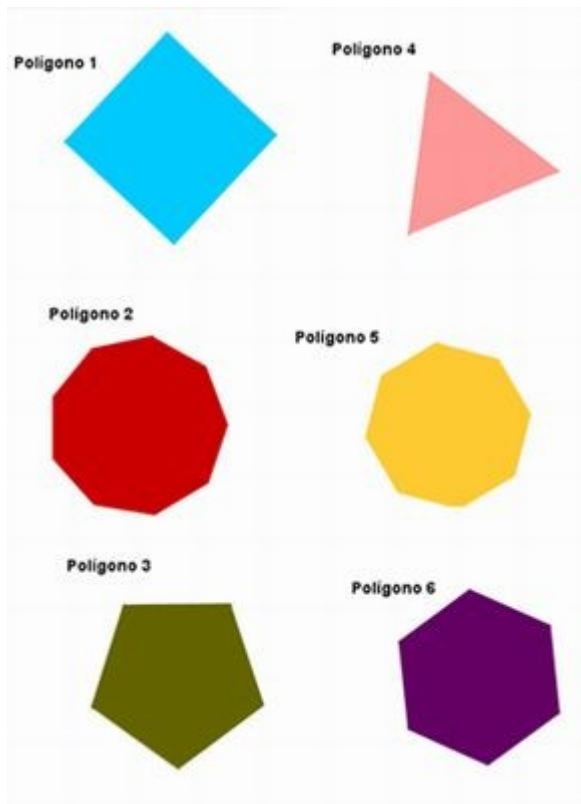


O professor pedirá aos alunos que participem de uma atividade em grupos.

As etapas seriam organizadas da seguinte forma:

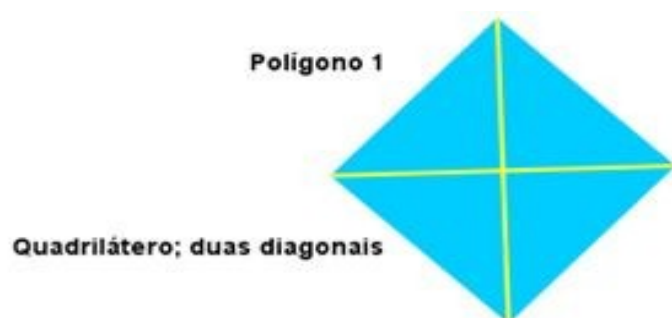
- A turma seria dividida em seis grupos e cada grupo receberia uma figura de um polígono do material E.V.A.

Fig. 3



- Cada grupo de alunos se apresentaria na frente da sala, sendo que deveriam dizer o nome do polígono dado, traçariam suas diagonais, indicariam quantas são e anotações observadas no traçar das diagonais do seu polígono;
- As figuras ficariam organizadas e completas da seguinte forma:

Fig. 4



Polígono 2

Eneágono; 27 diagonais



Polígono 3

Pentágono; cinco diagonais



Polígono 4

Triângulo; não tem diagonais



Polígono 5

Octógono; vinte diagonais





- Os grupos poderão trocar entre si seus polígonos, onde todos observariam as diagonais traçadas dos demais polígonos e demais conclusões observadas;
- Os grupos que mais bem se apresentarem poderão ser organizadores de painéis e exposição dos trabalhos da turma e quem sabe poderão ser organizadores de outras propostas com novos conteúdos didáticos.

Atividade 2

Polígonos são regiões planas fechadas, constituídas de lados, vértices e ângulos. Dizemos que dois polígonos são semelhantes quando eles possuem o mesmo número de lados e se adéquam às seguintes condições:

- Ângulos iguais.
- Lados correspondentes proporcionais.
- Possuem razão de semelhança igual entre dois lados correspondentes.

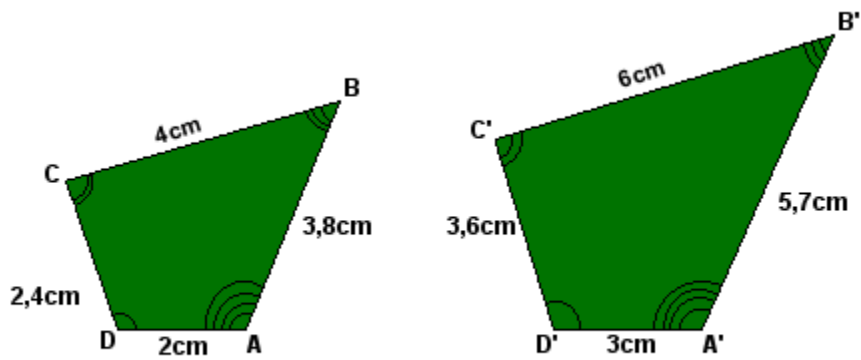
Figuras semelhantes:



Têm formas iguais e tamanhos diferentes.

Polígonos Semelhantes

Considere os polígonos $ABCD$ e $A'B'C'D'$, nas figuras:



Observe que:

- os ângulos correspondentes são congruentes:

$$\hat{A} \cong \hat{A'}, \hat{B} \cong \hat{B'}, \hat{C} \cong \hat{C'}, \hat{D} \cong \hat{D'}$$

- os lados correspondentes (ou homólogos) são proporcionais:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'}$$

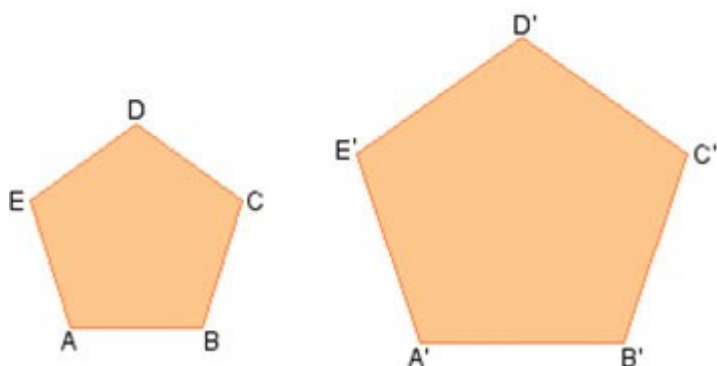
ou

$$\frac{3,8}{5,7} = \frac{4}{6} = \frac{2,4}{3,6} = \frac{2}{3}$$

Durante a razão de semelhança podemos observar as seguintes situações:

- Ampliação: razão entre os lados correspondentes maior que 1.
- Redução: razão entre os lados correspondentes menor que 1.

Os pentágonos a seguir são semelhantes, observe as relações:



. Leve os alunos para o laboratório de informática e solicite que abram:

[A semelhança através de ampliações e reduções de figuras](#)

Em seguida faça algumas perguntas para verificar a compreensão do assunto, por exemplo:

“Quais conceitos foram apresentados?”

“Onde podemos encontrar esses conceitos no dia a dia (peça exemplos diferentes do vídeo)”

Atividade 3

O professor pedirá aos alunos para que desenhem em seus cadernos polígonos com:

- Três lados,
- Quatro lados.
- Cinco lados
- Seis lados.
- Sete lados.
- Oito lados.
- Nove lados
- Dez lados.

Cada grupo desenhará dois desses polígonos em tamanho maior, numa cartolina que, posteriormente, será apresentada para a turma. Nesse momento o professor explorará o nome desses polígonos com os alunos (triângulo, quadrilátero, pentágono, etc.)

Preparar uma atividade, junto com o professor de artes, na qual os alunos devem reduzir ou ampliar a imagem de um quadro. O professor de artes poderá conversar com os alunos sobre como escultores e pintores aplicam os conceitos de semelhança na realização de suas obras de arte

Roteiro de Ação 2 – Semelhança de Figuras Geométricas

Duração prevista: 150 minutos.

Área de conhecimento: Matemática.

Assunto: Ampliação e redução de figuras

Objetivos: • O conceito de razão, proporção e semelhança

- Comparar e estabelecer relações entre as grandezas
- Realizar ampliações e reduções de figuras em geral
- Determinar a semelhança entre duas figuras.

Pré-requisitos: não há

Material necessário: • Resolução de problemas;
• Aplicação de dinâmicas

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

H05 Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

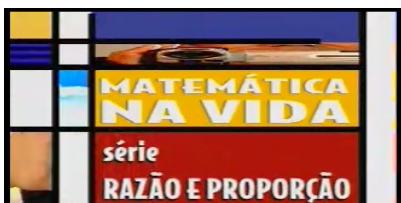
H10 Resolver problemas utilizando o Teorema de Tales.

Habilidades:

-Utilizar situações-problema para introduzir semelhança de polígonos

Em Geometria, diz-se que duas figuras são **semelhantes** se têm a mesma forma, diferindo apenas pela sua posição e tamanho.

Veja o vídeo abaixo sobre razão e proporção:



Agora use o objeto de aprendizagem abaixo para entender um pouco mais sobre ampliação e redução de fotos:

Atividade - Proporcionalidade e Semelhança

Nesta atividade é trabalhada a idéia de reduzir ou ampliar figuras, de modo a preservar a proporcionalidade e a semelhança.

Para fazer a Carteira de Identidade, Joãozinho deve tirar uma foto 3x4.
Foi em um laboratório e como a foto tirada é digital, pediu para ser enviada por e-mail.
Gostando da foto, Joãozinho resolveu ampliá-la, testando as variadas formas de ampliação.



RIVED

O que você percebeu sobre o processo de ampliação ou redução de fotos? A foto original e a obtida são **figuras semelhantes**? Por que?

Aprenda mais um pouco com o objeto de aprendizagem abaixo:



FIGURAS SEMELHANTES possuem:

- comprimentos correspondentes proporcionais
- ângulos correspondentes congruentes

Desta afirmativa surge o conceito de coeficiente (razão ou índice) de proporcionalidade (ou de semelhança).

Talvez o nome mais adequado seja **razão de semelhança** que é a razão entre as medidas correspondentes. Esta razão é constante para 2 figuras semelhantes, quaisquer que sejam 2 medidas correspondentes.

Aqui vamos ampliar a noção de semelhança, tratando não apenas da semelhança de triângulos mas também de outras figuras planas.

É importante esclarecer que figuras congruentes (a original e a cópia xerox, por exemplo) são sempre semelhantes mas figuras semelhantes nem sempre são congruentes. Você sabe o que é congruente, não sabe?

Razão entre os perímetros

Se 2 polígonos são semelhantes, a razão entre seus perímetros é igual à razão entre quaisquer 2 lados correspondentes.

Razão entre as áreas

Se 2 áreas planas são semelhantes, a razão entre suas áreas é igual ao quadrado da razão entre seus elementos lineares correspondentes.

Após a explicação do conteúdo, faremos exercícios do livro e questões do Saerjinho para fixação do mesmo.

III- Avaliação

Poderemos usar como avaliação a participação nas atividades, as contribuições dadas, e também as respostas dadas às questões e as atividades

A realização de experiências práticas enriquece sensivelmente a aula e estimula a criatividade. Penso que vale a pena adaptar os exemplos propostos de forma que a contextualização crie uma identidade com os alunos, potencializando ainda mais o envolvimento na aula.

Todas as atividades propostas, experimentos permitem uma avaliação constante durante o processo. O professor pode lançar os desafios e avaliar como um aluno, ou a equipe, age na resolução dos mesmos. A criatividade deve ser

valorizada, mas o professor deve, sempre, discutir com os alunos as vantagens e desvantagens de cada solução manifestada.

IV- Referências Bibliográficas

SMOOTHEY, m. Atividades e jogos com escalas. Tradução : Sergio Quadros e Marília Centurion. São Paulo: Scipione, 1997. Coleção “Investigação matemática”.

DOLCE, O; NICOLAU, J. Fundamentos da Matemática Elementar. Volume 9. Sexta edição. São Paulo Atual Editora, 1994.

Site:

<<http://sites.unifra.br/Portals/17/Matematica/Proporcionalidade/Guia%20do%20Professor.pdf>> (último acesso em 03/03/2013).

<http://www.dominipublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=20850> (último acesso em 03/03/2013).

<http://www.geogebra.org/cms/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=71&Itemid=55> (último acesso em 03/03/2013).

<<http://tecciencia.ufba.br/semelhanca>> (último acesso em 04/03/2013).