

Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 9º ano – 2º semestre do Curso

1º bimestre Escolar de 2013

SEMELHANÇA
DE
POLIGONOS

Tarefa 2

Cursista: Valéria Ribeiro Innocencio

Tutora: Emilio Rubem Batista Junior

SUMARIO

Introdução:pag. 03

Desenvolvimento:	pag. 04
Atividade 1 – <u>CONCEITO DE FIGURAS SEMELHANTES</u>	pag. 04
Atividade 2 - <u>CONSTRUINDO FIGURAS SEMELHANTES</u> <u>HOMOTÉTICAS</u>	pag. 07
Atividade 3 - <u>CONSTRUINDO FIGURAS SEMELHANTES</u> <u>HOMOTÉTICAS</u>	pag. 13
Avaliação:	pag. 15
Referências Bibliográficas:	pag. 16

INTRODUÇÃO

Esse plano de trabalho/ação tem por finalidade mostrar ao aluno a importância e as muitas aplicabilidades no ensino da matemática, como a redução e ampliação de figuras e suas escalas, levando o aluno a perceber como esse conteúdo está presente na vida cotidiana de cada um deles, assim, levando-os ao gosto para aprender matemática e ao raciocínio lógico e concreto sobre os mesmos.

No início dos estudos, será apresentado uma atividade prática para a construção do conceito de semelhança e apresentar ao aluno uma forma de verificação da semelhança das figuras apresentadas e a construção do conceito de homotética e concluir que figuras homotéticas são semelhantes.

Após será entregue folha com exercícios e trabalhos de observação e estudo dos mesmos, alguns problemas e exercícios de fixação para uma melhor formulação e absorção desses conceitos. O assunto em questão exige do aluno raciocínio lógico, muita atenção, concentração e análise.

A turma onde serão desenvolvidas essas atividades têm 06 aulas semanais no Colégio Estadual Condessa do Rio Novo, turma 901 e 902 E.J.A.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1 – CONCEITO DE FIGURAS SEMELHANTES

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Matemática no cotidiano

Objetivos: Construir o conceito de semelhança e apresentar ao aluno uma forma de verificação da semelhança das figuras apresentadas.

Pré-requisitos: Noção de ampliação e redução e semelhança.

Material necessário: Folha de atividade, tesoura, cola, caderno, lápis, xerox de figuras ampliadas, reduzidas, tamanho normal e figuras parecidas.

Organização da classe: Turma organizada em grupo de quatro alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

- H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

DESENVOLVIMENTO

EXERCÍCIO 01

Colar no quadro branco o desenho abaixo e entregar para cada equipe a xerox do mesmo. Deixando que os alunos pensem por um momento.

Semelhança de Figuras



NOÇÃO DE FORMA

Qual das figuras (1, 2, 3 ou 4) tem a mesma forma da figura A?

2

04

Levar os alunos a observar as semelhanças ou não das figuras, e reparar que apenas a figura 1 tem a mesma forma da figura A. Isso só acontece por que: a figura 1 é uma redução da figura A, ou a figura A é uma ampliação da figura 1. Duas figuras têm a mesma forma se uma delas é uma ampliação ou redução da outra.

EXERCICIO 02

Será distribuído para os alunos varias figuras ampliadas, reduzidas, semelhantes e parecidas aos modelos que estarão presos no quadro. Os alunos deverão observar cada figura, e de acordo com o conceito formulado com os próprios deverão montar um cartaz para exposição na sala.

Figuras apresentadas:

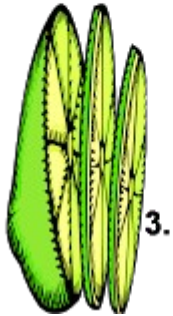
Os limões são semelhantes?
Porquê?



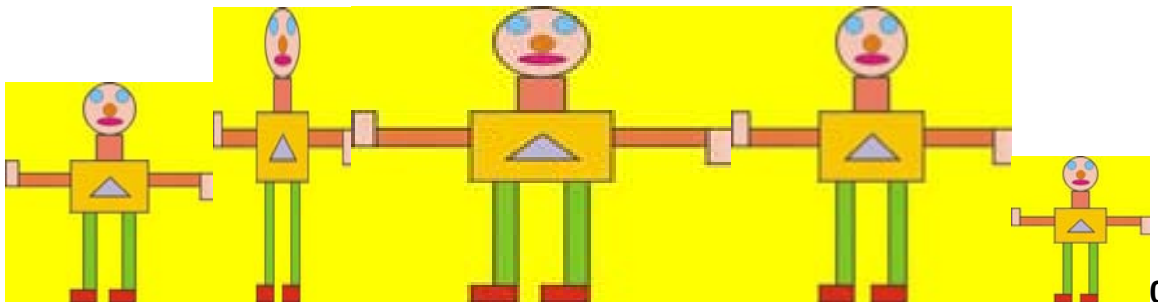
1.



2.



3.

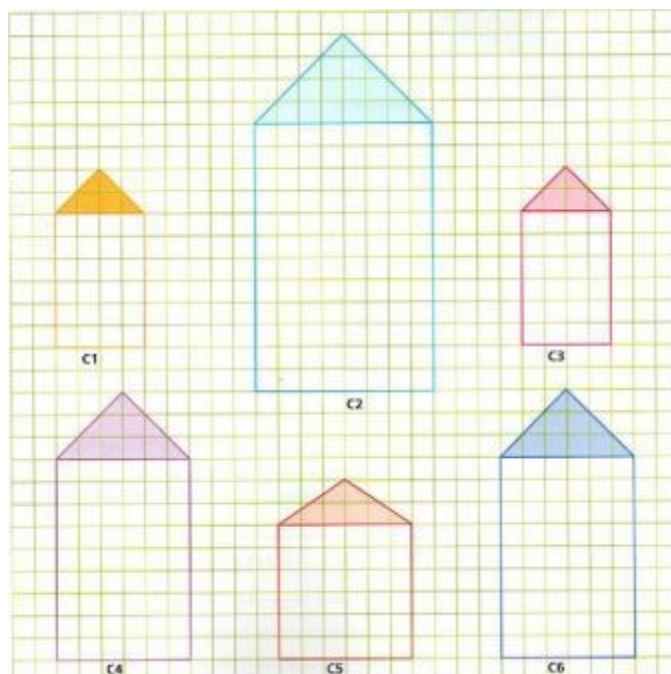


05



EXERCICIO 03

Complete as expressões tornando cada afirmação como verdadeiras de acordo com a figura.



Responda os espaços em branco com: não é semelhante, é uma redução, é uma ampliação ou geometricamente igual.

- A) C2 é _____ C1. B) C1 é _____ C2.
 C) C3 é _____ C1. D) C5 _____ C2

06

ATIVIDADE 2 – CONSTRUINDO FIGURAS SEMELHANTES HOMOTÉTICAS

Duração prevista: 150 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Semelhança de Polígonos e outras figuras através da homotética.

Objetivos: Construir o conceito de homotética e concluir que figuras homotéticas são semelhantes.

Pré-requisitos: Conceitos de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão, ampliação e redução de figuras geométricas ou não.

Material necessário: Folha de atividades, quadro branco, folha de papel ofício e quadriculada, régua. Lápis e borracha.

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

- H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
- H 17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

- H 61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão e potenciação).

Desenvolvimento:

EXERCICIO 01

Será passado no PowerPoint slides sobre a construção da homotética, como nos quadros abaixo, para melhor esclarecimento visual dos alunos.

07

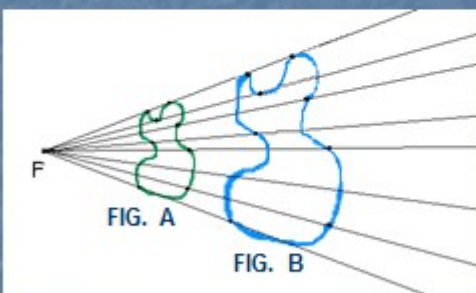
O QUE É HOMOTETIA?

Podemos, de forma resumida, dizer que duas figuras geométricas semelhantes estarão em homotetia, sempre que todos os pares de pontos correspondentes concorrerem num mesmo ponto fixo, chamado de centro da homotetia.

Uma homotetia pode ser direta ou inversa, veja o exemplo abaixo:

As figuras A e B estão em homotetia direta, de centro F.

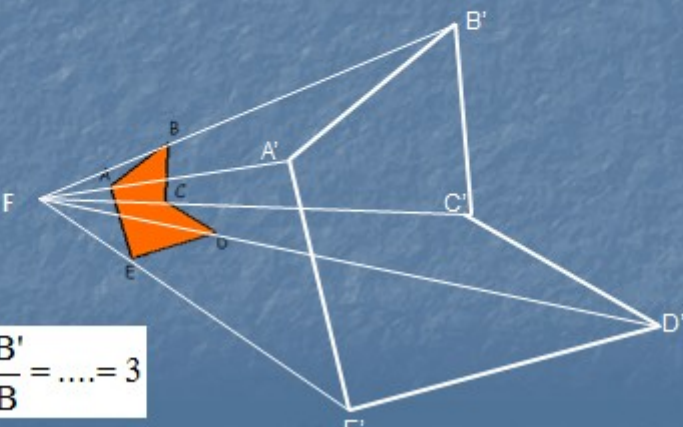
Os pontos correspondentes estão nas mesmas semi-retas de origem F.



USANDO A HOMOTETIA PARA AMPLIAR OU REDUZIR UMA FIGURA

Vamos ampliar a figura ABCDE, através de uma homotetia direta, de razão igual a 3.

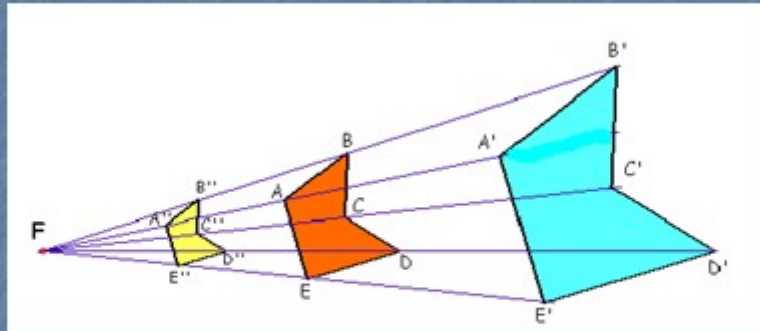
Marcamos um ponto F (foco) qualquer. Traçamos as retas: FA, FB, FC, FD e FE.



Note que:

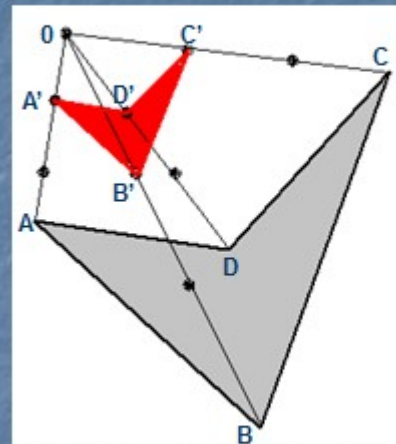
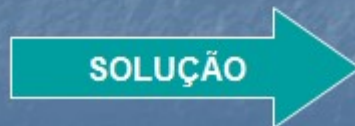
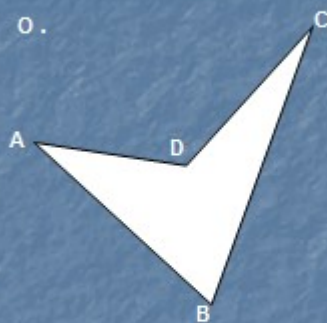
$$\frac{FA'}{FA} = \frac{FB'}{FB} = \dots = 3$$

Note que, quando a razão (em módulo) é maior do que 1, a homotetia será de ampliação e, quando a razão for menor do que 1, a homotetia será de redução.



Na imagem acima, a homotetia de transformação da figura vermelha na azul é de ampliação (razão maior do que 1) e a homotetia de transformação da figura vermelha na amarela é de redução (razão menor do que 1).

Exercício: Obtenha a figura transformada, por homotetia, do quadrilátero ABCD, de centro O e razão igual a $1/3$.



Descobrimos coisas... Obtenha a figura transformada do retângulo ABCD, com centro O e razão 3. Em seguida verifique o que ocorreu com o perímetro e com a área da figura.

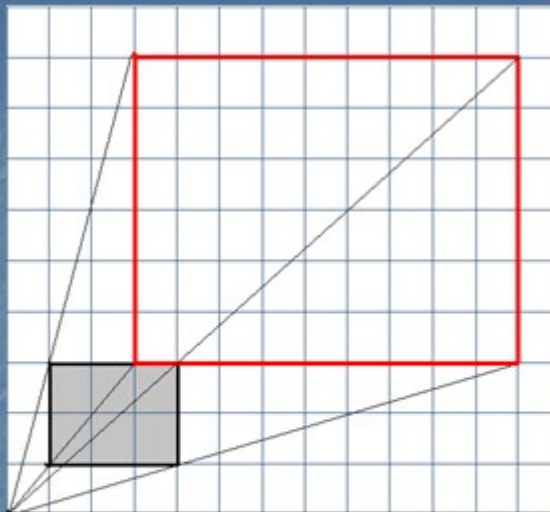
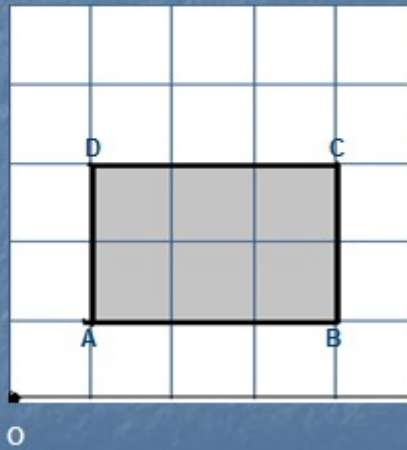


FIGURA ORIGINAL

Perímetro = 10 u
Área = 6 quadradinhos



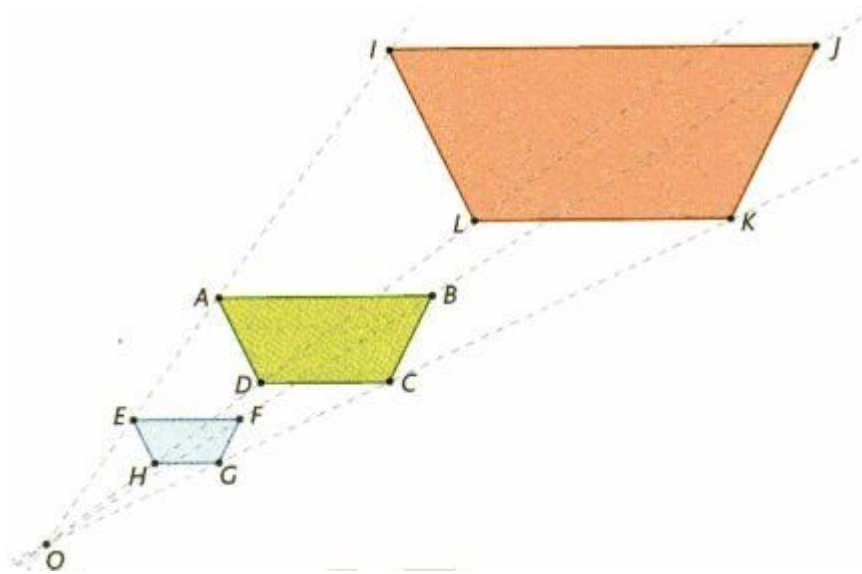
FIGURA TRANSFORMADA

Perímetro = 30 u
Área = 54 quadradinhos

QUAL A SUA CONCLUSÃO SOBRE O QUE ENVOLVE O PERÍMETRO, A ÁREA E A RAZÃO DE SEMELHANÇA, NUMA HOMOTETIA? ESCREVA UM TEXTO SOBRE ESTE FATO.

EXERCÍCIO 02

Considera a seguinte construção:



Complete usando as palavras: Método da homotética, centro da semelhança, ampliação, redução, maior que um ou menor que um:

- O método utilizado chama-se METODO DA HOMOTETIA.
- Ao ponto O chamamos CENTRO DA SEMELHANÇA.
- A figura laranja é uma AMPLIAÇÃO da figura verde, logo a razão de semelhança é MAIOR QUE UM.
- A figura azul é uma REDUÇÃO da figura verde, logo a razão de semelhança é MENOR QUE UM.

EXERCICIO 03

Use verdadeiro ou falso. Dizer que a razão de semelhança entre duas figuras é 2, significa que:

- É uma ampliação. (VERDADEIRO)
- As figuras são equivalentes.
- É uma redução.
- As figuras não têm a mesma forma

EXERCICIO 04

Marque com um X a resposta correta:

01) Duas figuras semelhantes são:

- Duas figuras com a mesma forma. X
- Duas figuras com mesmo comprimento.
- Duas figuras parecidas.
- Duas figuras com poucas diferenças.

11

02) Se tiver uma figura e quiser desenhar outra semelhante a essa, o que não podemos fazer?

- Aumentar proporcionalmente todas as suas dimensões.
- Diminuir ao tamanho, proporcionalmente.
- Aumentar o comprimento e diminuir a largura. X

D) Ampliá-la.

03) Dois polígonos são geometricamente iguais quando:

- A) Têm a mesma forma.
- B) Têm lados com as mesmas medidas.
- C) Têm os mesmos ângulos.
- D) Têm a mesma forma e o mesmo tamanho. X

4) Qual das figuras geométricas seguintes não é um polígono?

- A) Circunferência X
- B) Pentágono
- C) Triângulo
- D) Quadrilátero

05) Só uma das seguintes afirmações é verdadeira. Qual?

- A) Se entre dois polígonos a razão de semelhança é 1,01, estamos perante uma redução.
- B) Para que dois polígonos sejam geometricamente iguais, a razão de semelhança tem de ser 2.
- C) Se uma semelhança for uma ampliação, temos de ter uma razão de semelhança maior que um. X
- D) A razão de semelhança resulta do produto das medidas das duas figuras semelhantes.

ATIVIDADE 3 – CONSTRUINDO FIGURAS SEMELHANTES HOMOTÉTICAS

Duração prevista: 50 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Semelhança de Polígonos e outras figuras através da redução e ampliação.

Objetivos: Construir em papel quadriculado polígonos e diferentes figuras através da proporcionalidades; área e perímetro.

Pré-requisitos: Conceitos de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão, ampliação e redução de figuras geométricas ou não.

Material necessário: Folha de atividades, quadro branco, folha de papel ofício e quadriculada, régua, lápis e borracha.

Organização da classe: Turma disposta em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

- H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
- H 17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.
- H 61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão e potenciação).

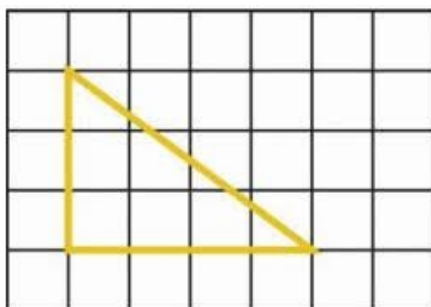
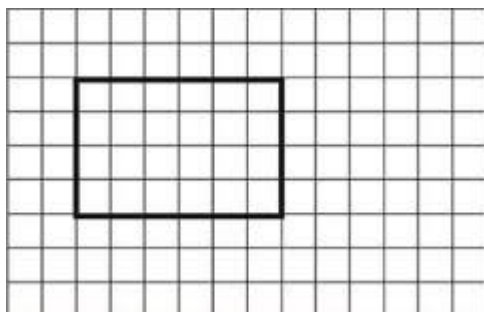
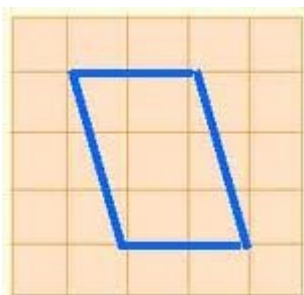
Desenvolvimento:

EXERCICIO 01

Refaça as figuras abaixo em papel quadriculado, obtendo sua área e perímetro.

Cada = 1 cm.

Amplie cada figura com razão $r=2$ e $r=4$



AVALIAÇÃO

Como todo o conteúdo envolve a todos, professor e alunos, deverá ser feita de modo que o professor foque nos exercícios dados a competência dos alunos em resolver as questões propostas, e quanto aos alunos, que eles possam dar respostas coerentes à esses exercícios.

Será aplicado exercícios de fixação e trabalhos, tanto individuais, quanto em grupos, para que se possa estar fazendo uma observação crítica na capacidade de desenvolvimento dos conhecimentos lógicos de raciocínio e entendimento do cotidiano.

A atividade 1 das páginas 4 à 6 e a Atividade 2 das páginas 07 à 12 foram elaboradas para levar o aluno a Identificar a importância da Matemática no cotidiano e será observado e avaliado como o aluno irá construir o conceito de semelhança, usando o descritor H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade. Utilização de material concreto, para essa identificação, elaborada, além de observar a concentração, analisa o raciocínio e a habilidade de se trabalhar em grupo, como, a formação de equipes e o comprometimento.

A atividade 3 das páginas 13 e 14 será feita como observação e avaliação do conteúdo exposto nas primeiras atividades, englobará todo o conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDERJ. Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro. Fundação **Cecierj** e Consórcio CEDERJ. ROTEIROS DE AÇÃO – Semelhança de Polígonos – Curso de Formação Continuada de Matemática 9º ano do Ensino fundamental – 1º semestre/2013. Disponíveis em: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br>. Acesso em fevereiro e março de 2013.

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. Praticando Matemática. 8ª série. 1ª ed. São Paulo, 2002.

DANTE, Luís Roberto. Tudo é Matemática. 8ª série. 2 ed. São Paulo: Ática, 2005.

ROTEIROS DE AÇÃO e TEXTOS – Semelhança de Polígonos – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental II – 1º bimestre/2013. Disponíveis em:

<<http://projetoeduc.cecierj.edu.br>>. Acesso no período 27 de fevereiro de 2013 à 05 de março de 2013.

PROVAS SAERJ/SAERJINHO –

Disponível em: <www.conexaoprofessor.rj.gov.br/saerj.asp>.

Acesso em: 27/02/2013, 02/03/2013 e 05/03/2013.

SEMELHANÇAS DA POLIGONOS E HOMOTETIA

Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/poligonos>

Acesso em: 27/02/2013, 02/03/2013 e 05/03/2013.

HOMOTETIA

Disponível em: <http://magiadamatemati>

Acesso em: 24/02/2013, 27/02/2013 e (

[notetia1.pps](#)

