



Ampliando os horizontes geométricos

Dinâmica 8

9º Ano | 1º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	9º Ano do Ensino Fundamental	Geométrico.	Semelhança de Polígonos.

Aluno

PRIMEIRA ETAPA COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • QUEBRANDO A CABEÇA COM OS SEMELHANTES...

Descrição da atividade:

Você já ouviu falar em Romero Britto?

É um artista plástico brasileiro, consagrado no mundo inteiro pela sua arte Pop.

Você já deve ter visto suas obras por aí, como nessas das fotos:



Fonte: <http://www.cedae.com.br/>

Alano



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Romero_Britto_Best_Buddies_Friendship_Bear_Vorderseite.jpg

Mas você deve estar se perguntando que relação isso tem com o assunto de hoje... Se você reparar bem, Romero Britto costuma usar figuras geométricas em suas obras!

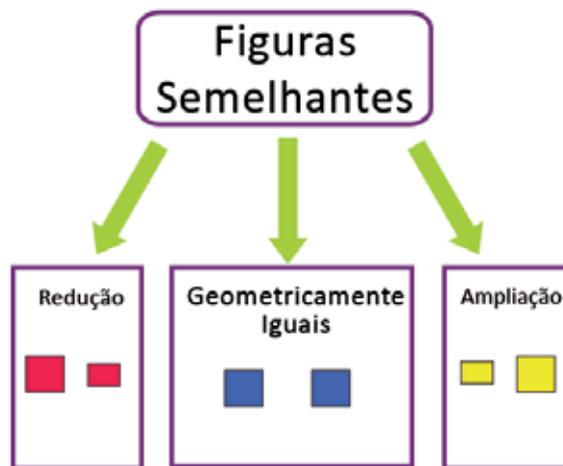
Observe essa obra:



Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Welcome_-_Romero_Britto.JPG?uselang=pt-br

Para construir a figura anterior, Romero Britto usou várias figuras geométricas que podem ser ampliadas e reduzidas mantendo a sua semelhança.

Você lembra o que são figuras semelhantes?



Fonte: <http://baudamatematica.wordpress.com/>

Dizemos que a figura foi ampliada se a razão entre os lados correspondentes é maior que 1. E que foi reduzida se a razão entre os lados correspondentes é menor que 1.

Pode-se provar isso realizando cálculos, mas será que você consegue perceber quando duas figuras são semelhantes observando sua forma?

Que tal montar um quebra-cabeça através do reconhecimento de figuras semelhantes?

Após a montagem, você vai descobrir mais uma obra de Romero Britto. Será que ela tem figuras geométricas?

Vamos tentar?

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE • AMPLIANDO E REDUZINDO NA MALHA!

Você sabia que a ampliação ou redução de uma figura produzirá uma nova figura semelhante à primeira?

Pois é. Isso só acontece porque numa ampliação todos os comprimentos são multiplicados por um número k maior do que 1 ($k > 1$) e numa redução todos os comprimentos são multiplicados por um número positivo k menor do que 1 ($k < 1$). Esse número k é a razão de semelhança.

Nas atividades seguintes trabalharemos com duas ótimas maneiras de ampliar ou reduzir uma figura, conhecendo a razão. Na Atividade 2 usaremos a malha quadriculada para ampliar ou reduzir figuras e, a partir daí, tirar conclusões importantíssimas sobre o perímetro e áreas de figuras semelhantes. Na atividade 3 usaremos um ponto auxiliar, por meio de uma transformação geométrica chamada homotetia, para ampliar ou reduzir figuras, e, a partir daí, tirar conclusões importantíssimas sobre o perímetro e áreas de figuras semelhantes.

Descrição da atividade:

Observe na figura a seguir que o retângulo $A'B'C'D'$ é uma ampliação do retângulo $ABCD$, na razão $k = 2$.

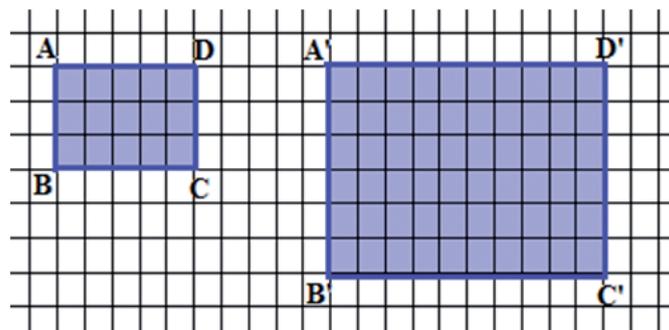


Figura elaborada pelo conteudista.

Isso é verdade, pois as medidas de todos os lados do retângulo $A'B'C'D'$ é o **dobro** da medida de seus respectivos correspondente no retângulo ABCDE. Assim temos:

$$\overline{A'B'} = 2 \cdot \overline{AB}, \quad \overline{B'C'} = 2 \cdot \overline{BC}, \quad \overline{C'D'} = 2 \cdot \overline{CD}, \quad \text{e} \quad \overline{D'A'} = 2 \cdot \overline{DA}$$

Agora é com você!

No final deste encarte há uma folha de papel com uma malha quadriculada, onde o lado de cada quadradinho será considerado como a unidade de medida de comprimento (**u.c.**). Resolva os itens a seguir registrando suas respostas na malha quadriculada.

1. Observe na figura a seguir o desenho de uma casa. Obtenha uma ampliação desse desenho na razão $k = 2$.

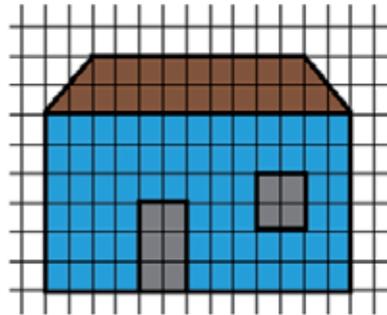


Figura elaborada pelo conteudista.

2. Quais são as medidas dos perímetros da figura original e da ampliada? (use $\sqrt{2} = 1,4$)

3. Qual é a relação entre o perímetro da figura original e da figura ampliada?

4. Quais são as medidas das áreas da figura original e da ampliada?

5. Qual é a relação entre a área da figura original e da figura ampliada?

6. Observe na figura a seguir o desenho de um barquinho. Obtenha uma redução desse desenho na razão $k = \frac{1}{3}$.

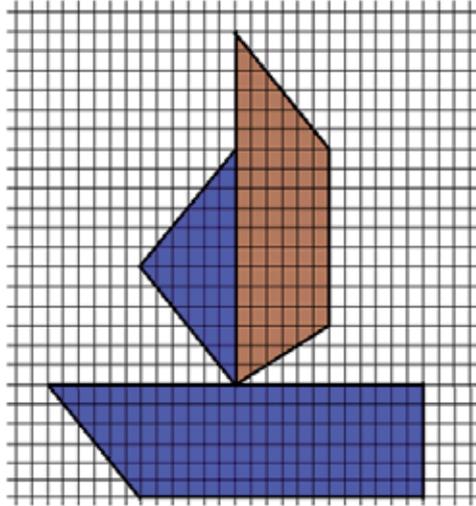


Figura elaborada pelo conteudista.

7. Quais são as medidas dos perímetros das figuras original e reduzida? (use $\sqrt{2} = 1,4$, $\sqrt{5} = 2,2$)

8. Qual é a relação entre o perímetro da figura original e da figura reduzida?

TERCEIRA ETAPA: FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • MAS QUE ATIVIDADE HOMOTÉTICA!

Descrição da atividade:

Você já ouviu falar no termo homotetia? Não?!

Homotetia é uma transformação geométrica que converte uma figura qualquer numa figura semelhante, a partir de um ponto de referência fixo e uma razão. Observe a figura a seguir:

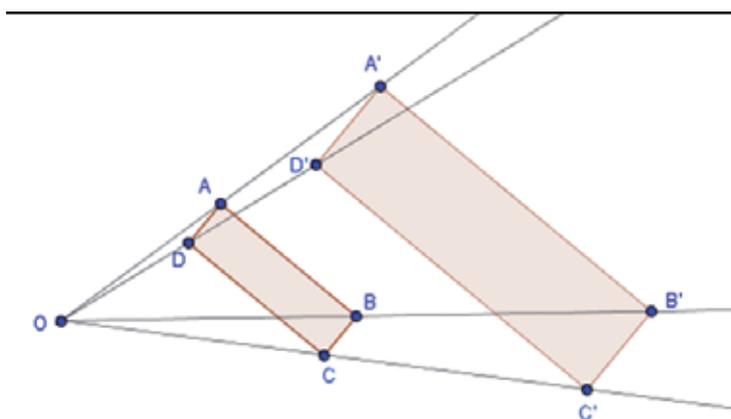


Figura elaborada pelo conteudista.

Na figura anterior o retângulo A'B'C'D' foi obtido através do retângulo ABCD por meio de uma homotetia de razão 2. Como já foi abordado, essa homotetia produz uma ampliação ($k > 1$). Assim temos:

$$\overline{A'B'} = 2 \cdot \overline{AB}, \quad \overline{B'C'} = 2 \cdot \overline{BC}, \quad \overline{C'D'} = 2 \cdot \overline{CD} \quad \text{e} \quad \overline{D'A'} = 2 \cdot \overline{DA}$$

Podemos reescrever a linha anterior da seguinte maneira:

$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{C'D'}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{D'A'}}{\overline{DA}} = 2$$

Agora vamos praticar!

O primeiro desafio é ampliar o polígono ABCD representado na figura a seguir através de uma homotetia de razão 3 e origem O. (Realize essa ampliação na folha que você recebeu de seu professor.)

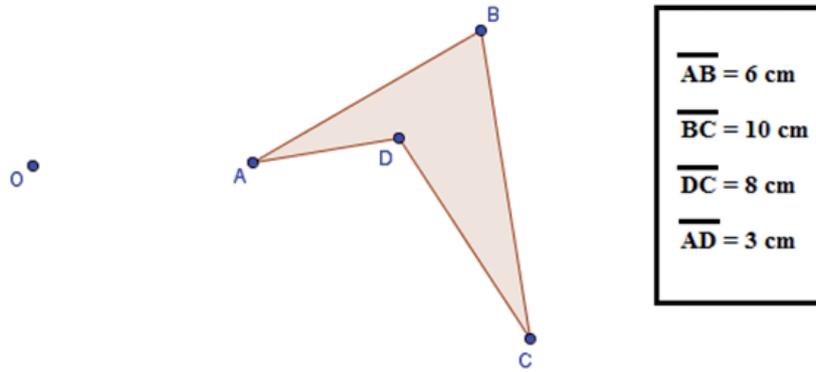


Figura elaborada pelo conteudista.

Siga os passos descritos a seguir para realizar a ampliação. Depois, resolva os itens 1 e 2.

1º) Trace os segmentos \overline{OA} , \overline{OB} , \overline{OC} e \overline{OD} e, com uma régua, meça cada um desses segmentos.

2º) Trace os segmentos $\overline{OA'}$, $\overline{OB'}$, $\overline{OC'}$ e $\overline{OD'}$ de forma que sejam o triplo de \overline{OA} , \overline{OB} , \overline{OC} e \overline{OD} .

3º) Ligue os pontos A', B', C' e D' obtendo o polígono ABCD ampliado.

1. Registre na folha de resposta, que está no final desse encarte, a figura do polígono ampliado.

2. Qual é a medida do perímetro do polígono original?

3. Quais são as medidas dos lados do polígono ampliado?

4. Qual é a medida do perímetro desse polígono?

Talita e Rafael desejam ampliar em 5 vezes uma foto de seu casamento, cujas dimensões estão descritas na figura a seguir, e colocá-la numa moldura.



15 cm

10 cm

5. Quais serão as dimensões da moldura que eles deverão comprar a fim de colocar essa ampliação?

6. A foto ampliada é quantas vezes maior que a figura original?

A partir das ideias obtidas através da resolução dos itens anteriores, indique com V as sentenças verdadeiras e com F as sentenças falsas, no item a seguir.

7. Uma figura A é ampliada na razão k obtendo-se a uma figura B. Então:

() O perímetro de B é igual a k vezes o perímetro de A.

() O perímetro de A é igual a k vezes o perímetro de B.

() O perímetro de B é igual a $\frac{1}{k}$ vezes o perímetro de A.

() O perímetro de A é igual a $\frac{1}{k}$ vezes o perímetro de B.

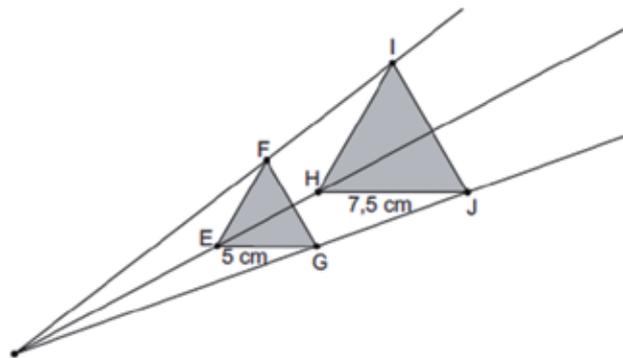
- () A área de B é igual a k^2 vezes a área de A.
- () A área de B é igual a k vezes a área de A.
- () A área de A é igual a $\frac{1}{k}$ vezes a área de B.
- () A área de A é igual a $\frac{1}{k^2}$ vezes a área de B.

QUARTA ETAPA

QUIZ

(SAERJINHO)

Observe o desenho abaixo, em que o triângulo EFG é semelhante ao triângulo HIJ.



A razão de semelhança entre os triângulos HIJ e EFG é

- a. 1,5
- b. 2,5
- c. 7,5
- d. 12,5

QUINTA ETAPA

ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



ETAPA FLEX

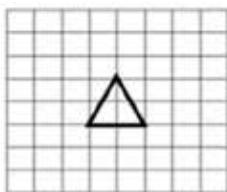
PARA SABER +

Para entender um pouco mais de semelhança, veja o vídeo do Telecurso
– Razão e Proporção: Semelhança

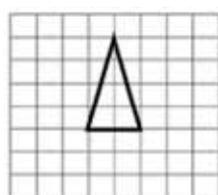
- http://www.youtube.com/watch?v=ABWHWj_nrh8

AGORA É COM VOCÊ!

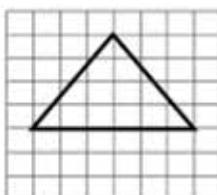
(Prova Brasil – 2011) A figura abaixo foi dada para os alunos e algumas crianças resolveram ampliá-la.



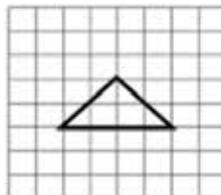
As ampliações feitas por quatro crianças.



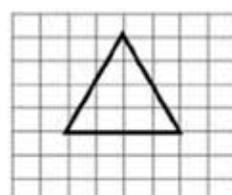
Ana



Célia



Bernardo

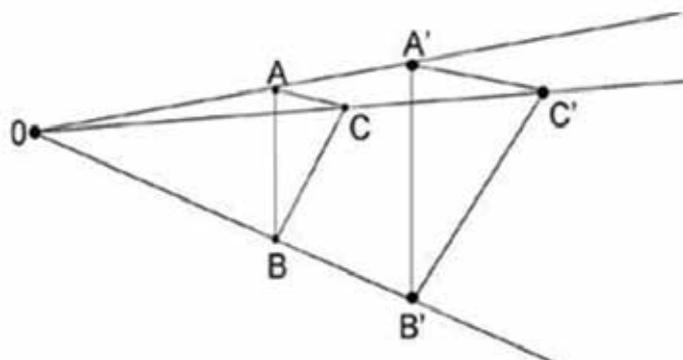


Diana

Quem ampliou corretamente a figura?

- a. Ana
- b. Bernardo
- c. Célia
- d. Diana

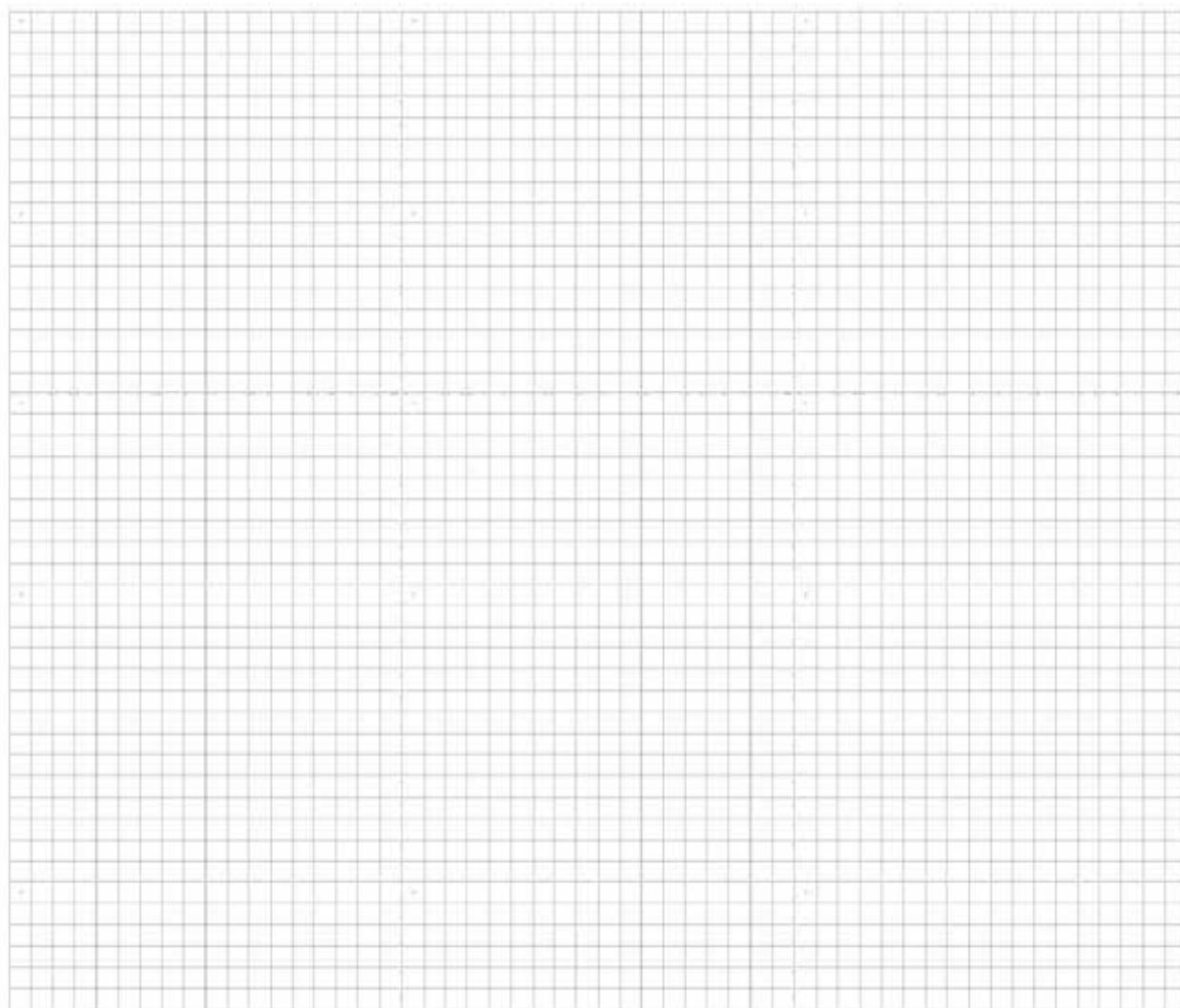
(Prova Brasil) Ampliando o triângulo ABC, obtém-se um novo triângulo $A'B'C'$, em que cada lado é o dobro do seu correspondente em ABC.



Em figuras ampliadas ou reduzidas, os elementos que conservam a mesma medida são:

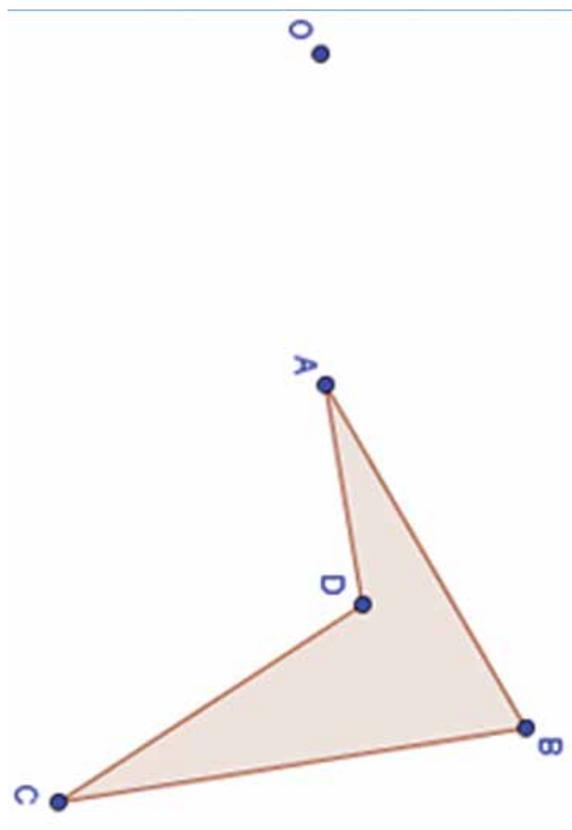
- a. as áreas.
- b. os perímetros.
- c. os lados.
- d. os ângulos.

MALHA QUADRICULADA



Anexo I

ATIVIDADE 2



Anexo I

