



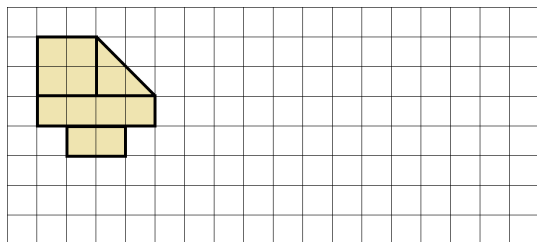
Matemática

Ficha de Apoio

Figuras Semelhantes
7º ano

Existem diversas formas de se ampliar ou reduzir figuras. Uma forma muito simples de o fazer é utilizar quadriculadas (papel quadriculado).

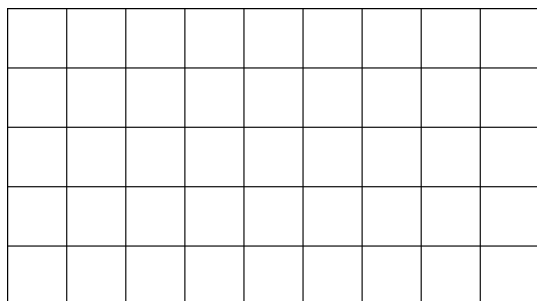
Tenta construir uma imagem semelhante à dada de forma a que, na nova figura (figura final) cada segmento tenha o dobro do comprimento da figura original.



Quadriculado 1

Uma outra forma de ampliar/reduzir figuras é utilizar quadrículas com tamanhos diferentes. Por exemplo, se utilizarmos quadrículas cujos lados dos pequenos quadrados tenham o dobro do comprimento, tal como no Quadriculado 2, também é possível construir uma ampliação igual à que acabaste de obter, sem precisar de alterar o número de quadrículas de cada segmento.

Constrói novamente uma imagem semelhante à dada de forma a que, na nova figura (figura final) cada segmento tenha o dobro do comprimento da figura original no Quadriculado 2.

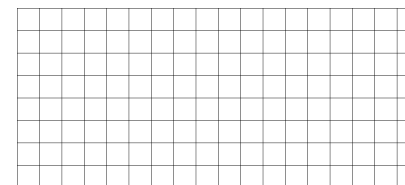


Quadriculado 2

Da mesma forma é possível obter uma redução da figura original.

No Quadriculado 3, os lados dos quadrados têm metade do comprimento dos lados da figura original.

Assim, se procederes do mesmo modo neste quadriculado, obténs uma redução da primeira figura. Cada segmento da nova figura tem metade do comprimento do original.



Quadriculado 3

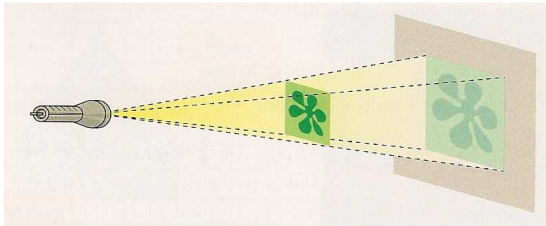


Matemática

Ficha de Apoio

Construção de figuras semelhantes por Homotetia
7º ano

Observemos a projeção da figura na parede.

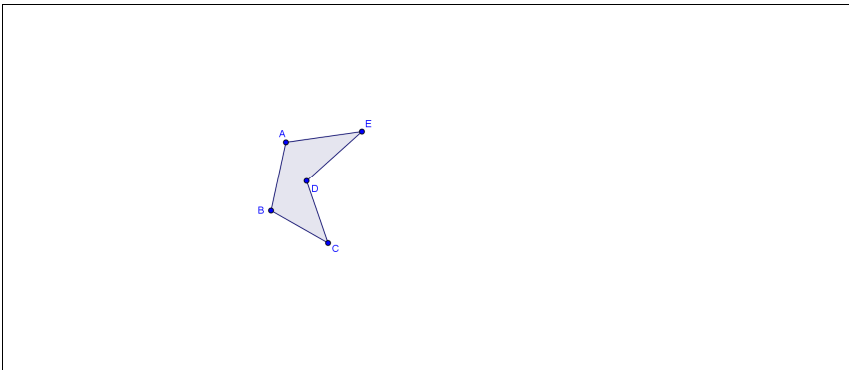


A imagem obtida na parede é **semelhante** à figura que se pretende projectar usando o foco de luz.

Esta imagem sugere um método de construção de figuras semelhantes a que chamamos **Método da Homotetia**.

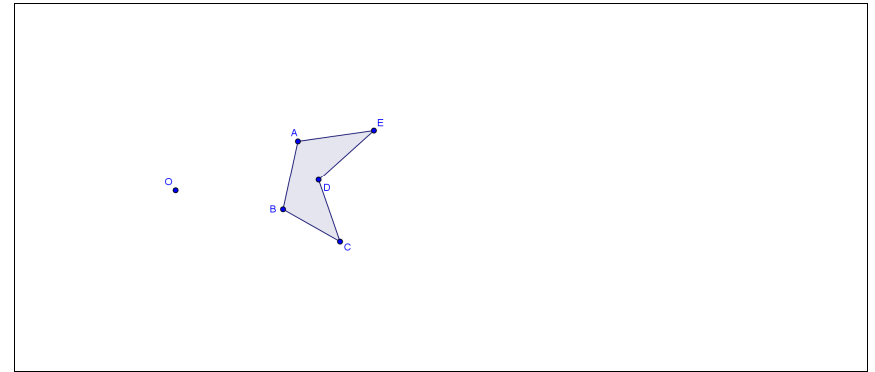
Este processo permite obter uma figura semelhante a outra, recorrendo a um **ponto auxiliar (Centro da Homotetia)**.

Consideremos uma figura (figura original)

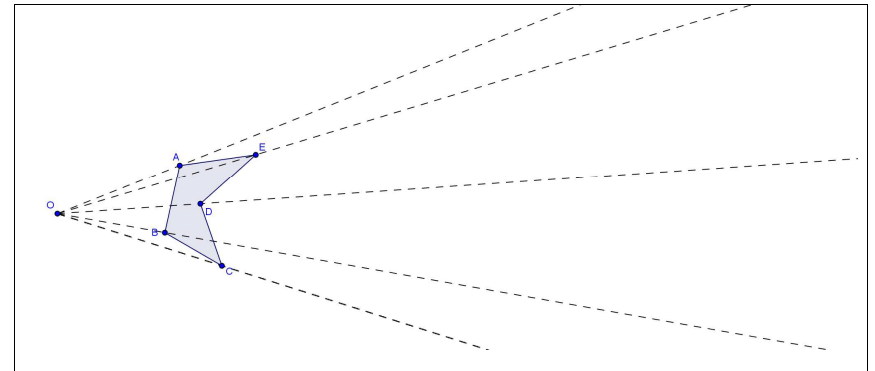


E tomemos um qualquer ponto no plano (ponto **O**)

Nota: este ponto pode ser considerado em qualquer posição do plano, por exemplo:



Com o auxílio de uma régua, tracemos as semi-rectas com origem em O e que contêm os pontos da figura necessários à sua construção.

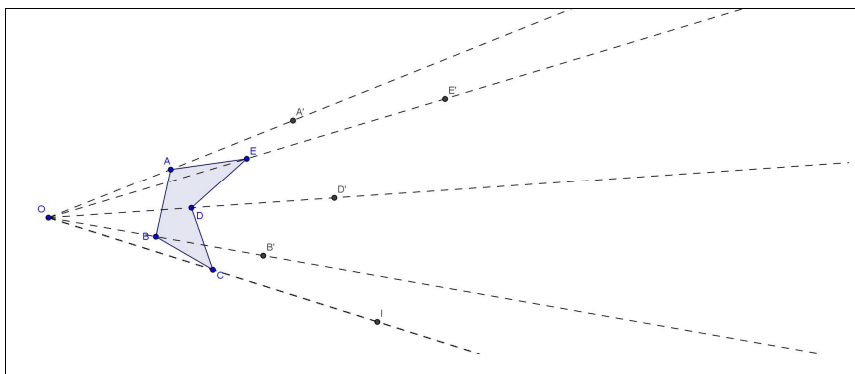


Se pretendemos obter uma figura cujos comprimentos dos segmentos sejam, por exemplo, o **dobro** dos comprimentos dos segmentos da figura original, procedemos do seguinte modo:

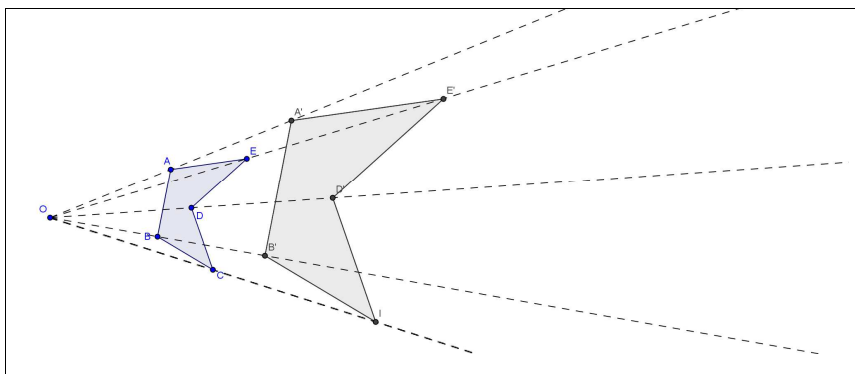
Determinamos o comprimento do segmento $[OA]$ e determinamos na semi-recta $\dot{O}A$, o ponto A' tal que $\overline{OA'} = 2 \times \overline{OA}$

Do mesmo modo, encontramos em $\dot{O}B$ o ponto B' tal que $\overline{OB'} = 2 \times \overline{OB}$

E repetimos o processo para os restantes vértices.



Unindo os pontos obtemos a figura pretendida.

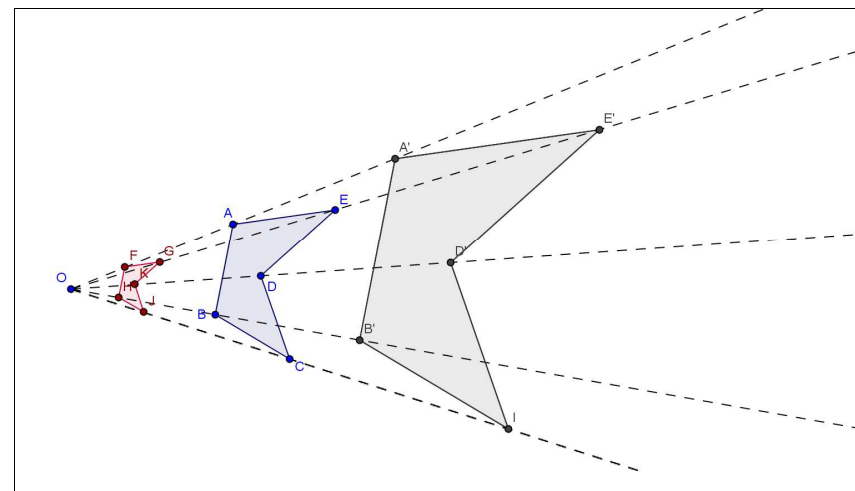


Nota que:

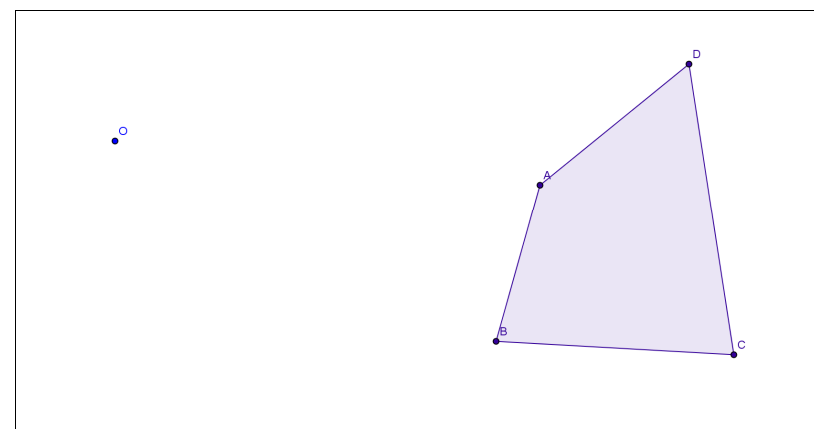
Se pretendêssemos que os segmentos da figura que obtivemos tivessem, por exemplo, um terço do comprimento que têm na figura original, o ponto A' seria marcado de forma a que

$$\overline{OA'} = \frac{1}{3} \times \overline{OA} \dots$$

Procedíamos do mesmo modo para os restantes pontos e obteríamos:



Utilizando o mesmo processo, constrói um quadrilátero, semelhante ao dado cujos lados tenham **metade** dos comprimentos dos lados respectivos no quadrilátero original.



Em www.aprendematematica.com podes observar mais exemplos de Homotetias e verificar por exemplo que, o ponto O poderia estar em qualquer posição do plano. A movimentação deste não altera a figura final...

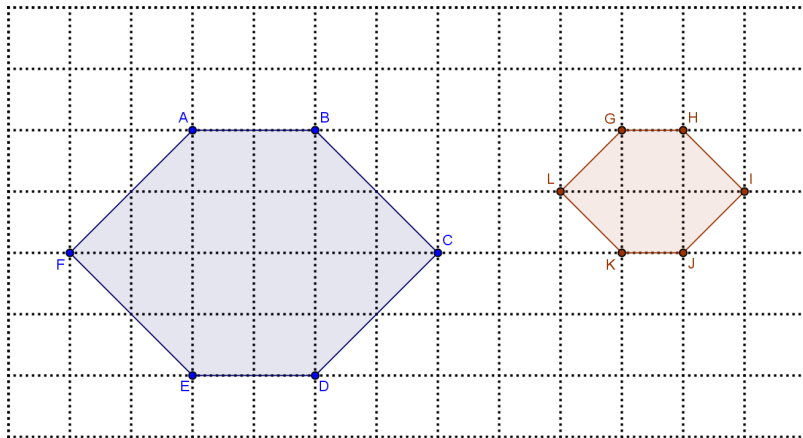


Matemática

Ficha de Apoio

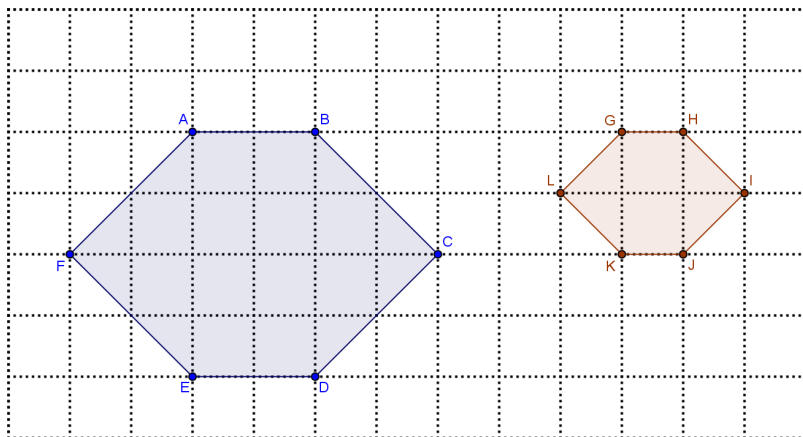
Polígonos Semelhantes – Razão de Semelhança
7º ano

Os polígonos [ABCDEF] e [GHIJKL] são semelhantes:



O polígono [ABCDEF] é uma **ampliação** do polígono [GHIJKL]

O polígono [GHIJKL] é uma **redução** do polígono [ABCDEF]



Sobrepõe cada ângulo do polígono [ABCDEF] ao ângulo correspondente no polígono [GHIJKL] e compara-os.

Verificaste que:

Os dois polígonos têm ângulos correspondentes _____.

Nota: Ver “polígonos semelhantes” em www.aprendematematica.com – Aplicações Dinâmicas.

Utiliza material de medição e determina as seguintes razões:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{GH}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \quad \frac{\overline{BC}}{\overline{HI}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \quad \frac{\overline{CD}}{\overline{IJ}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$$

$$\frac{\overline{DE}}{\overline{JK}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \quad \frac{\overline{EF}}{\overline{KL}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \quad \frac{\overline{FA}}{\overline{LG}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$$

Verificaste que:

Os comprimentos dos lados do polígono [ABCDEF] são _____ aos comprimentos dos lados do polígono [GHIJK].

A constante de proporcionalidade é _____

Dois polígonos são semelhantes quando têm:

- os ângulos correspondentes _____;
- as medidas dos comprimentos dos lados correspondentes _____.

À constante de _____ chamamos **razão de semelhança**.

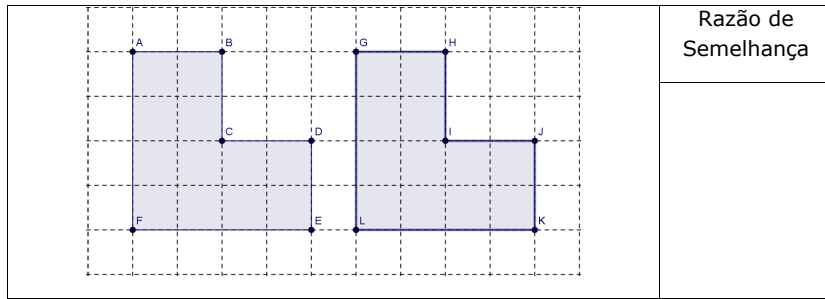
Razão de Semelhança

Razão entre dois lados correspondentes em polígonos semelhante

$$r = \frac{\text{comp. de um lado da figura final}}{\text{comp. do lado correspondente na figura inicial}}$$

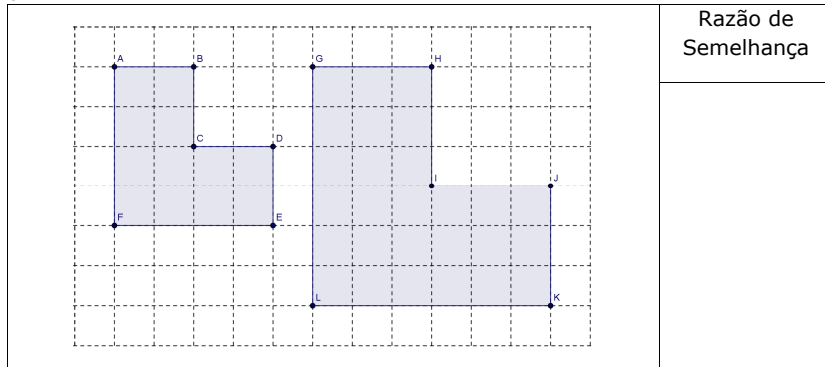
Considera as transformações:

Isometria



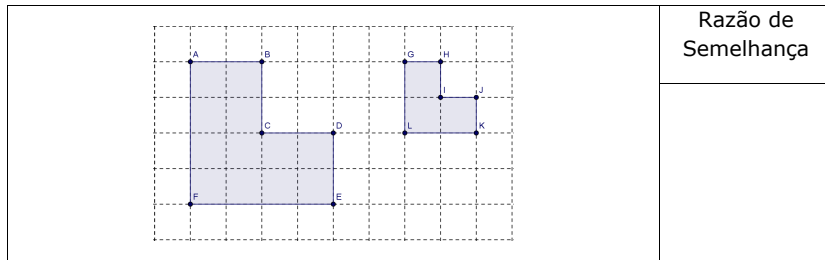
Razão de Semelhança

Ampliação



Razão de Semelhança

Redução



Razão de Semelhança

Nota que:

	Razão de Semelhança
Redução	$r < \dots$
Isometria	$r = 1$
Ampliação	$r > \dots$