

Tópico de Aprendizagem – **Semelhanças**

Tarefa nº2 – **Razão de semelhança**

Nome _____

Razão de semelhança

Observa as seguintes figuras, em que uma fotografia de uma praça dos Açores (fotografia 1) foi reduzida (fotografia 2) e ampliada (fotografia 3). Sabemos que as três fotografias são semelhantes, pois, como sabes, numa ampliação ou numa redução as figuras conservam a sua forma original, apesar de não se conservarem as suas dimensões.



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3

Comparando a amplitude de diversos ângulos, nas três fotografias, verifica-se que, apesar da redução e da ampliação a que a fotografia 1 foi sujeita, a amplitude dos ângulos correspondentes se mantém constantes.

Por outro lado, comparando as medidas de segmentos de rectas correspondentes, nas fotografias 1 e 2 e nas fotografias 1 e 3, verifica-se que:

$$\frac{\text{comprimento de um qualquer segmento de recta a fotografia 2}}{\text{comprimento de um qualquer segmento de recta a fotografia 1}} = 0,5$$

$$\frac{\text{comprimento de um qualquer segmento de recta a fotografia 3}}{\text{comprimento de um qualquer segmento de recta a fotografia 1}} = 1,5$$

Podemos concluir que em figuras semelhantes a razão entre os segmentos correspondentes é constante

Duas figuras são semelhantes se e só se os ângulos correspondentes forem iguais e a razão de semelhança entre comprimentos de segmentos de recta correspondentes for constante

Em figuras semelhantes, a razão constante entre comprimentos de segmentos de recta correspondentes chama-se **razão de semelhança** e é comum utilizar - se a letra **r** para a representar.

A razão de semelhança é sempre um número positivo.

A uma **ampliação** corresponde uma razão de semelhança maior do que 1 ($r > 1$)

A uma **redução** corresponde uma razão de semelhança menor do que 1 ($0 < r < 1$)

A figuras **congruentes** corresponde uma razão de semelhança igual a 1 ($r = 1$)

Exemplo de aplicação:

A imagem ao lado é uma redução da fotografia original, de razão $\frac{2}{5}$.



Determina o comprimento do raio da bicicleta, na fotografia original.

Resolução:

A razão de semelhança entre duas figuras semelhantes é a razão entre dois qualquer segmentos de recta correspondentes. Assim, a razão desta semelhança pode ser dada por:

$$\frac{\text{comprimento do raio da roda da bicicleta na fotografia reduzida}}{\text{comprimento do raio da roda da bicicleta na fotografia original}}$$

Utilizando uma régua graduada, verifica-se que o raio da bicicleta na fotografia reduzida é aproximadamente 1,2 cm. Como a razão de semelhança é $\frac{2}{5}$ então

$$\frac{1,2}{\text{comprimento do raio da roda da bicicleta na fotografia original}} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow$$

$$\text{Comprimento do raio da roda da bicicleta na fotografia original} = \frac{1,2 \text{ cm} \times 5}{2} = 13 \text{ cm}$$

Exercícios:

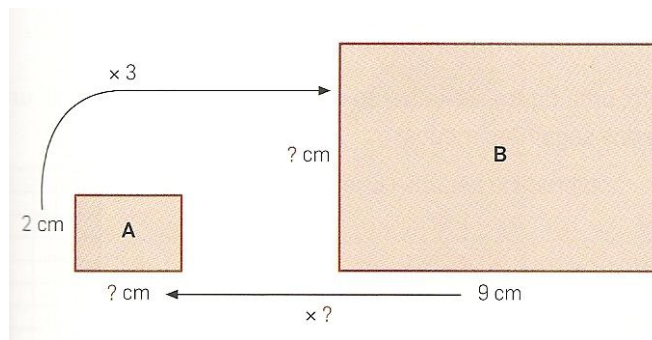
1. As duas figuras são semelhantes.

Sabendo que a razão de semelhança que transforma a figura B na figura A é 2, determina os comprimentos dos lados da figura B. Explica o teu raciocínio.



2. O João estava a explicar ao Filipe a noção de semelhança de figuras.

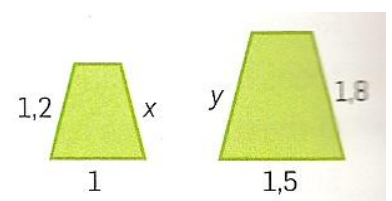
Para isso, construiu o seguinte esquema que, propositadamente, deixou incompleto. Sabemos que os rectângulos A e B são semelhantes, o Filipe devia completar o esquema, mas não consegue,



- a) Copia para o teu caderno e completa-o.
- b) Escreve um pequeno texto onde expliques ao Filipe o teu raciocínio.

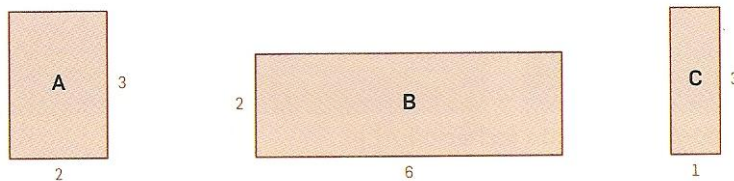
3. Os trapézios da figura são semelhantes.

- a) Determina a razão de semelhança, considerando-a uma ampliação



b) Determina os valores de x e y.

4. Na figura, estão representados três rectângulos A, B e C cujas dimensões estão indicadas em centímetros.

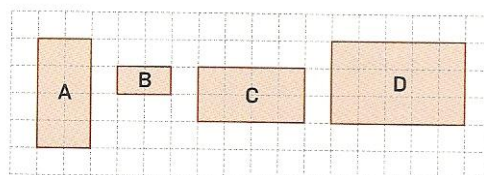


a) Apenas dois rectângulos representados na figura são semelhantes. Indica a razão de semelhança, considerando-a uma redução.

b) Existe um quadrado que tem o mesmo perímetro do que o rectângulo B. Determine, em centímetros quadrados, a área desse quadrado.

5. Observa a figura e comenta as afirmações:

(A) D é uma ampliação de A de razão 3



(B) A e B são polígonos semelhantes de razão 2

(C) B é uma redução de C de razão $\frac{1}{2}$

6. Verifica se os pares de polígonos seguintes são semelhantes e, em caso afirmativo, determina a razão de semelhança, classificando-a.

