

Définition 1 : Agrandissement-Réduction

Si deux figures ont la même forme et si les longueurs sont proportionnelles alors l'une est un agrandissement ou une réduction de l'autre.

Propriété 1

Les agrandissements (et réductions) conservent les angles.

Définition 2 : Coefficient d'agrandissement

L'agrandissement ou la réduction d'une figure est déterminé par un coefficient, souvent noté k . Il s'obtient en calculant :

$$k = \frac{\text{longueur modifiée}}{\text{longueur initiale}}$$

Le coefficient k est sans unité.

Si $k > 1$ alors il s'agit d'un agrandissement

Si $0 < k < 1$ alors il s'agit d'une réduction.

Exemple 1 : Calcul d'un coefficient de réduction

Une réplique de la Tour Eiffel est haute de 162 m. La Tour Eiffel mesure en réalité 324 m. Quel est le rapport de réduction ?

$$k = \frac{162}{324} = 0,5$$

Conséquence 1

Pour agrandir ou réduire une figure à l'aide d'un coefficient d'agrandissement k , il suffit donc de multiplier toutes ses longueurs par k :

$$\text{longueur modifiée} = \text{longueur initiale} \times k$$

Exemple 2

Si le coefficient de réduction est $k = 0,5$ et si la hauteur initiale est 324 m, alors la hauteur finale sera $k \times 324 = 0,5 \times 324 = 162$ m.

Conséquence 2 : Effet d'un agrandissement ou d'une réduction

Quand on multiplie toutes les dimensions d'une figure par k :

- son aire (s'il y a lieu) est multipliée par k^2 ;
- son volume (s'il y a lieu) est multiplié par k^3 .

Exemple 3 : Effet d'un agrandissement sur l'aire d'un carré

On considère le triangle ABC d'aire 3 cm^2 , alors son agrandissement de coefficient $k = 2$ sera un triangle d'aire $3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$.