

1. Rappels

Quand on multiplie toutes les dimensions d'une longueur, d'une figure (ou d'un solide) par le même nombre k :

- **Si $k > 1$ on a effectué un agrandissement de rapport k**
- **Si $k < 1$ on a effectué une réduction de rapport k**

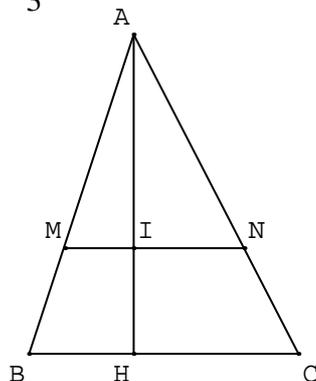
Les angles sont conservés donc la forme de la figure (ou du solide) est la même.

2. Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les aires.

Tracer un triangle ABC.

Placer ensuite les points M et N tels que :

$$M \in [AB] \quad AM = \frac{2}{3} AB \quad \text{et} \quad N \in [AC] \quad AN = \frac{2}{3} AC$$



Le triangle AMN est une réduction du triangle ABC à l'échelle $\frac{2}{3}$.

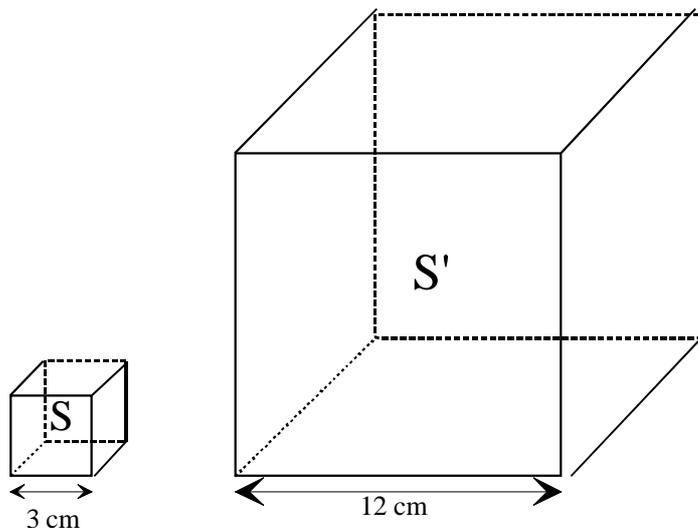
D'après la réciproque de Thales $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3} = \frac{AN}{AC}$ donc $(MN) \parallel (BC)$ et $MN = \frac{2}{3} BC$.

En utilisant Thales on montre que $AI = \frac{2}{3} AH$ puis que

$$Aire(AMN) = \frac{1}{2} \times MN \times AI = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} BC \times \frac{2}{3} AH = \frac{4}{9} \times \frac{1}{2} \times BC \times AH = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times Aire(ABC)$$

Si les dimensions d'une figure sont multipliées par k alors la figure obtenue a la même forme et son aire est multipliée par k^2

3. Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les volumes.



Les longueurs de S ont été multipliées par 4 pour obtenir S'.

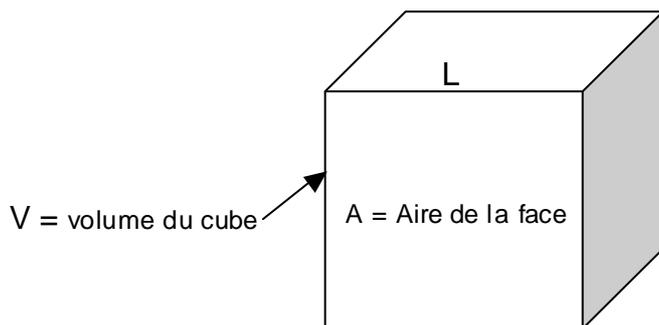
$$\text{Volume}(S) = 3^3 = 27\text{cm}^3$$

$$\text{Volume}(S') = 12^3 = 1728\text{cm}^3$$

$$\text{Volume}(S') = 64 \times \text{Volume}(S) = 4^3 \times \text{Volume}(S)$$

Si les dimensions d'un solide sont multipliées par k alors le solide obtenu a la même forme et son volume est multiplié par k^3

4. Bilan



On pose $L = 5 \text{ cm}$, $A = 13 \text{ cm}^2$ et $V = 60 \text{ cm}^3$ et on pose $k = 0,8$

	Solide de départ		Solide après une réduction ou un agrandissement de rapport k	
		Exemples		Exemples
Longueur	L	$L = 5 \text{ cm}$	$L' = k \times L$	$L' = 0,8 \times 5 = 4 \text{ cm}$
Aire	A	$A = 13 \text{ cm}^2$	$A' = k^2 \times A$	$A' = 0,8^2 \times 13 = 0,64 \times 13 = 8,32 \text{ cm}^2$
Volume	V	$V = 60 \text{ cm}^3$	$V' = k^3 \times V$	$V' = 0,8^3 \times 60 = 0,512 \times 60 = 30,72 \text{ cm}^3$

