

# *Agrandissements et réductions*

## *Aires et volume*

Si les longueurs sont multipliées par  $k$

- Les aires sont multipliées par  $k^2$
- Les volumes sont multipliés par  $k^3$
- Les angles sont conservés

### *Formules*

Aire de la sphère :  $4\pi R^2$

Volume de la boule :  $\frac{4}{3}\pi R^3$

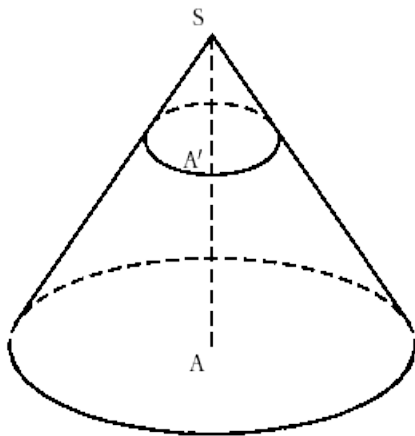
Volume cône ou pyramide :  $\frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$

CALCULER DES LONGUEURS OU DES VOLUMES APRES AGRANDISSEMENT OU  
REDUCTION

Pour calculer le coefficient de réduction ou d'agrandissement, diviser la valeur d'origine par la valeur finale

Calculer la longueur, la surface ou le volume après réduction ou agrandissement en multipliant la valeur d'origine par le coefficient à la puissance adéquate

**Exemple :**



Sur la figure ci-contre, on a un cône de révolution de hauteur SA = 12 cm.

Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que SA' = 3 cm (la figure ci-contre n'est pas à l'échelle).

1) Le rayon du disque de base de grand cône est de 7 cm. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône

2) Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?

3) Calculer la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis en donner la valeur arrondie au  $cm^3$

(Paris, Juin 2005)

**Corrigé :**

1) Soit V, le volume du grand cône :

$$V = \frac{1}{3} \times \pi R^2 \times \text{hauteur}$$

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times 12 = 196\pi \text{ cm}^3$$

2) Soit k, le coefficient de réduction :

$$k = \frac{SA'}{SA} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

3) Soit V', le volume du petit cône :

$$V' = k^3 \times V$$

$$\begin{aligned} V' &= \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times 196\pi = \frac{49}{16}\pi \text{ cm}^3 \\ &= 10 \text{ cm}^3 \text{ (arrondi au cm}^3\text{)} \end{aligned}$$