1 Un cylindre a un volume de 51 cm³. Quel est le volume du cylindre obtenu après une réduction de rapport 0,6 ?

Lors d'une réduction de rapport k, les volumes sont multipliés par k^3.

Donc $V_{\text{cylindre obtenu}} = 0{,}6^3 \times V_{\text{cylindre initial}}$

$V_{\text{cylindre obtenu}} = 0{,}216 \times 51 = 11{,}016$ cm³.

2 On fait subir un agrandissement de coefficient 5 à une pyramide. La pyramide obtenue a un volume de 2 000 cm³. Quel était le volume de la pyramide de départ ?

Le coefficient d'agrandissement est 5 ;

donc $V_{\text{pyramide obtenue}} = 5^3 \times V_{\text{pyramide de départ}}$

soit $V_{\text{pyramide de départ}} = \dfrac{2\,000}{5^3} = \dfrac{2\,000}{125}$, soit = 16 cm³.

3 Une figure a une aire de 124 cm². Après réduction, on obtient une nouvelle figure dont l'aire est 89,59 cm². Détermine le rapport de réduction.

Lors d'une réduction de rapport k, les aires sont multipliées par k^2. Ici, l'aire a été multipliée par 0,722 5 car $\dfrac{89{,}59}{124} = 0{,}722\,5$;donc $k^2 = 0{,}722\,5$.

k est un nombre positif donc $k = \sqrt{0{,}722\,5} = 0{,}85$

4 Soit un cube d'arête 5 cm.

a. Quelle est, en cm², l'aire de sa surface totale (c'est-à-dire la surface composée par ses 6 faces) ?

L'aire d'une face est égale à 5^2 soit 25 cm².

L'aire totale est donc égale à 6×25, soit 150 cm².

b. Calcule le volume de ce cube, en cm³.

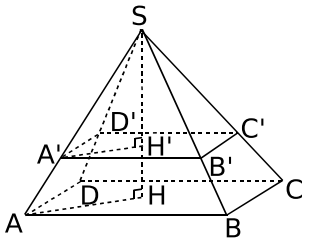
Le volume du cube est égal à 5^3 soit 125 cm³.

c. Un autre cube a une surface totale 16 fois plus grande. Quel est le volume de ce cube, en cm³ ?

Lors d'un agrandissement de coefficient k, les aires sont multipliées par k^2. L'aire a été multipliée par 16, le coefficient d'agrandissement est donc 4.

$V = 4^3 \times V_{\text{premier cube}} = 64 \times 125$ soit V = 8 000 cm³.

5 On réalise la section d'une pyramide SABCD à base rectangulaire par un plan parallèle à sa base,
à 5 cm du sommet.
AB = 4,8 cm ;
BC = 4,2 cm
et SH = 8 cm.



a. Calcule le volume de la pyramide SABCD.

$V_{SABCD} = \dfrac{1}{3} \times$ aire de base $\times$ hauteur

$V_{SABCD} = \dfrac{1}{3} \times 4{,}8 \times 4{,}2 \times 8$

$V_{SABCD} = 53{,}76$ cm³

b. La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD. Donne le rapport de cette réduction.

$k = \dfrac{SH'}{SH} = \dfrac{5}{8}$

c. Déduis-en le volume de la pyramide SA'B'C'D'.

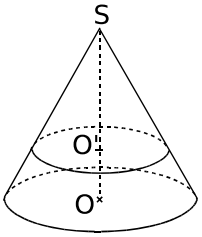
$V_{SA'B'C'D'} = \left(\dfrac{5}{8}\right)^3 \times V_{SABCD}$

$V_{SA'B'C'D'} = \dfrac{125}{512} \times 53{,}76$

$V_{SA'B'C'D'} = 13{,}125$ cm³

6 Sur la figure ci-contre, on a un cône de révolution tel que SO = 10 cm.
Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que SO' = 7 cm.

La figure n'est pas à l'échelle.



a. Le rayon du disque de base du grand cône est de 3,2 cm. Calcule la valeur exacte du volume du grand cône.

$V = \dfrac{1}{3} \times \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}.$

$V = \dfrac{1}{3} \times \pi \times 3{,}2^2 \times 10 = \dfrac{102{,}4}{3}\,\pi$ cm³

b. Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?

$k = \dfrac{SO'}{SO} = \dfrac{7}{10} = 0{,}7$

c. Calcule la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis donnes-en la valeur arrondie au cm³.

$V' = 0{,}7^3 \times V = 0{,}343 \times \dfrac{102{,}4}{3}\,\pi$

$V' = \dfrac{35{,}1232}{3}\,\pi$ cm³ et

donc $V' \approx 37$ cm³