1 Un triangle A'B'C', rectangle en A' et d'aire 27 cm^2, est un agrandissement d'un triangle ABC, rectangle en A, tel que AB = 3 cm et AC = 2 cm.
Calcule les longueurs A'B' et A'C'.

$\text{Aire}_{ABC} = \dfrac{3 \times 2}{2} = 3$ cm^2.

Lors d'un agrandissement de coefficient k, les aires sont multipliées par k^2. Ici, l'aire a été multipliée par 9 donc $k^2 = 9$.

k est un nombre positif donc $k = \sqrt{9} = 3$.

Le coefficient d'agrandissement est donc 3 et :

A'B' = 3 × AB = 3 × 3 = 9 cm ;

A'C' = 3 × AC = 3 × 2 = 6 cm.

2 Une figure a une aire de 124 cm^2.
Après réduction, on obtient une nouvelle figure dont l'aire est 89,59 cm^2.
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 $k = \sqrt{0{,}722\,5} = 0{,}85$

3 Soit un cube d'arête 5 cm.

a. Quelle est, en cm^2, 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 cm^2.

L'aire totale est donc égale à 6 × 25, soit 150 cm^2.

a. Calcule le volume de ce cube en cm^3.

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

b. Un autre cube a une surface totale 16 fois plus grande. Quel est le volume de ce cube en cm^3 ?

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 $V = 8\,000$ cm^3.

4 Un cylindre a un volume de 51 cm^3.
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 $V_{\text{cylindre obtenu}} = 0{,}6^3 \times V_{\text{cylindre initial}}$

$V_{\text{cylindre obtenu}} = 0{,}216 \times 51 = 11{,}016$ cm^3.

5 On fait subir un agrandissement de coefficient 5 à une pyramide. La pyramide obtenue a un volume de 2 000 cm^3. Quel était le volume de la pyramide de départ ?

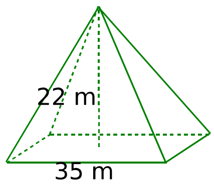
Le coefficient d'agrandissement est 5 ;

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 cm^3.

6 La pyramide du Louvre est une pyramide régulière, à base carrée, de 35 m de côté et de 22 m de hauteur.

a. Fais un schéma.



b. Calcule le volume $\mathcal{V}$ de cette pyramide. Donne la valeur exacte en m^3, puis la valeur arrondie à l'unité.

$V = \dfrac{1}{3} \times$ aire de base × hauteur.

$V = \dfrac{1}{3} \times 35 \times 35 \times 22 = \dfrac{26\,950}{3}$ m^3.

$V \approx 8\,983$ m^3.

c. Sur une maquette, on construit une réduction de cette pyramide. Le côté de la base carrée mesure 7 cm. Calcule le coefficient de réduction.

Le coefficient k est le quotient d'une dimension de la pyramide réduite par la dimension correspondante de la pyramide initiale.

Donc $k = \dfrac{0{,}07}{35} = 0{,}002$.

d. Déduis-en le volume $\mathcal{V}'$ de la pyramide sur la maquette. Donne la valeur exacte en cm^3 puis la valeur arrondie à l'unité.

$V' = 0{,}002^3 \times V = 0{,}000\,000\,008 \times \dfrac{26\,950}{3}$

$V' = \dfrac{0{,}000\,215\,6}{3}$ m$^3 = \dfrac{215{,}6}{3}$ cm$^3 \approx 72$ cm^3