

**Exercice corrigé**

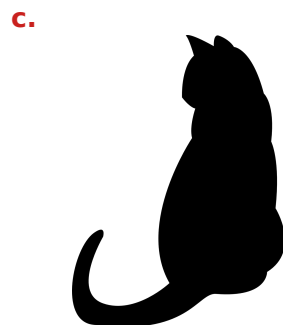
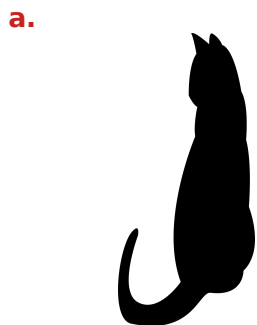
Des ingénieurs ont construit une maquette au 1/5 000 d'un bassin de retenue. La maquette mesure 1,60 m de long et contient 5 L d'eau. La surface du lac artificiel est 80 dm<sup>2</sup>. Quelle sera, en km, la longueur du futur lac artificiel ? Quelle sera, en km<sup>2</sup>, sa surface ? Quel sera, en m<sup>3</sup>, le volume d'eau contenu dans le lac ?

**Correction**

Pour obtenir les longueurs réelles à partir des longueurs de la maquette au 1/5 000, on multiplie par le coefficient d'agrandissement  $k = 5\ 000$ .

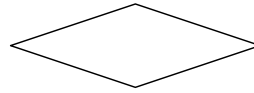
- $L_{réelle} = k \times L_{maquette}$   
 $L = 5\ 000 \times 1,6 = 8\ 000\text{ m}$   
**Le lac mesure 8 km.**
- $A_{réelle} = k^2 \times A_{maquette}$   
 $A = (5\ 000)^2 \times 80\text{ dm}^2 = 2\ 000\ 000\ 000\text{ dm}^2$   
**La surface du lac est 20 km<sup>2</sup>.**
- $V_{réel} = k^3 \times V_{maquette}$   
 $V = (5\ 000)^3 \times 5\text{ L} = 625\ 000\ 000\ 000\text{ L}$   
 Or, 1 m<sup>3</sup> correspond à 1 000 L  
 $V = 625\ 000\ 000\text{ m}^3$   
**Le lac contient 625 000 000 m<sup>3</sup> d'eau.**

**1** Indique sous chaque nouvelle silhouette si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de la silhouette de chat ci-contre.

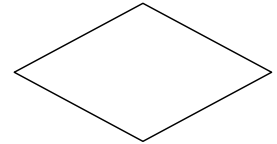


**2** Dans chaque cas, la figure 2 est-elle un agrandissement ou une réduction de la figure 1 ? Justifie ta réponse.

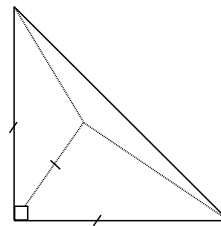
**a. Losange 1**



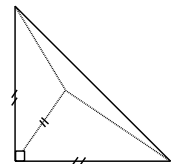
**Losange 2**



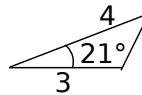
**b. Pyramide 1**



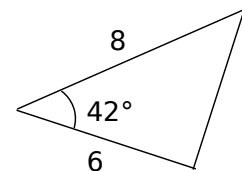
**Pyramide 2**



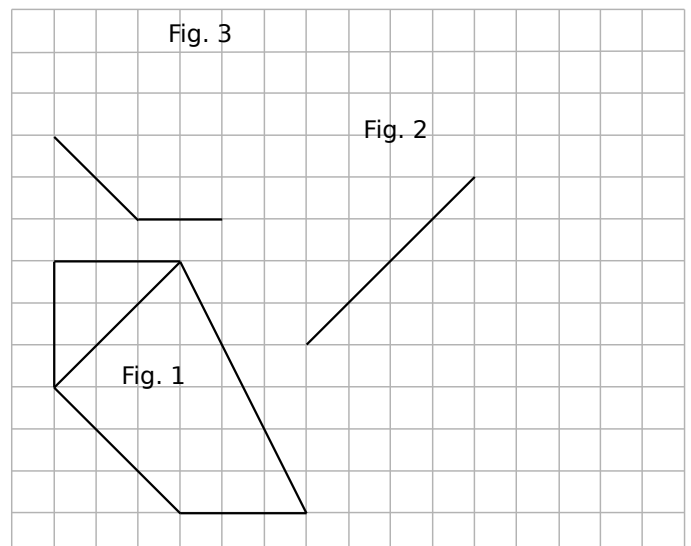
**c. Parallélogramme 1**



**Parallélogramme 2**



**3** Les figures 2 et 3 sont un agrandissement et une réduction de la figure 1. Termine-les.



**4** Soit un triangle ABC tel que  $\widehat{ABC} = 70^\circ$  ;  $\widehat{BAC} = 53^\circ$  et  $AB = 14$  m. Construis ci-dessous une réduction de rapport  $\frac{1}{200}$  de ce triangle.

**5** L'aire de la base d'un cylindre est de  $51 \text{ cm}^2$ . Quelle est l'aire de la base du cylindre obtenu après une réduction de rapport 0,6 ? Quel est son rayon, au dixième près ?

**6** Une figure a une aire de  $124 \text{ cm}^2$ . Après une réduction, on obtient une nouvelle figure dont l'aire est  $89,59 \text{ cm}^2$ . Détermine le rapport de réduction.

**7** Un triangle  $A'B'C'$  rectangle en  $A'$  et d'aire  $27 \text{ cm}^2$  est un agrandissement d'un triangle ABC, rectangle en A tel que  $AB = 3 \text{ cm}$  et  $AC = 2 \text{ cm}$ . Calcule les longueurs  $A'B'$  et  $A'C'$ .

**8** 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  $\text{m}^3$  puis la valeur arrondie à l'unité.

**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.

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

**9** On coupe une pyramide à mi-hauteur par un plan parallèle à la base.

**a.** Exprime le volume  $\mathcal{V}'$  de la petite pyramide en fonction du volume  $\mathcal{V}$  de la pyramide de départ.

**b.** Montre que le volume  $\mathcal{V}''$  du tronc de pyramide obtenu est égal aux  $\frac{7}{8}$  du volume  $\mathcal{V}$  de la pyramide de départ.

**10** Une petite sphère a pour rayon  $r$ . Une grande sphère a pour rayon  $R = 3r$ . Soient  $v$  le volume de la petite sphère et  $V$  le volume de la grande sphère. Exprime  $V$  en fonction de  $v$ .

.....

.....

.....

**11** Un ballon de basket est assimilable à une boule de rayon 12 cm.

**a.** Calcule le volume  $V$  de ce ballon. Donne la valeur exacte puis le résultat arrondi au  $\text{cm}^3$ .

.....

.....

.....

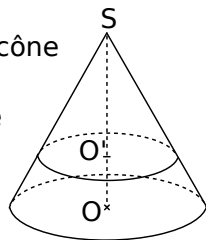
**b.** Une balle est une réduction de ce ballon à l'échelle  $\frac{2}{3}$ . Calcule le volume  $V'$  de cette balle. Donne la valeur exacte puis le résultat arrondi au  $\text{cm}^3$ .

.....

.....

.....

**12** 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.

.....

.....

.....

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

.....

.....

**c.** Calcule la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis donne la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .

.....

.....

**13 Extrait du brevet**

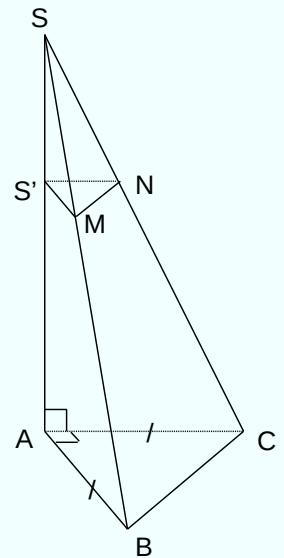
Une bouteille de parfum à la forme d'une pyramide  $SABC$  à base triangulaire de hauteur  $[AS]$  telle que  $AB = 7,5$  cm et  $AS = 15$  cm.

**a.** Calcule le volume de la pyramide  $SABC$ . Donne la valeur exacte puis un arrondi au  $\text{cm}^3$ .

.....

.....

.....



**b.** Pour fabriquer son bouchon  $SS'MN$ , les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan  $P$  parallèle à sa base et passant par le point  $S'$  tel que  $SS' = 6$  cm. Calcule le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille.

.....

.....

.....

**14 Extrait du brevet**

Un escalier est composé de deux marches ayant la forme d'un prisme droit. La deuxième marche\* est un agrandissement de la première.

Calcule le volume total de cet escalier. Arrondis le résultat au centième.

\* On désigne par "marche" la surface plane sur laquelle on pose le pied.

.....

.....

.....

