



Agrandissement et réduction

Niveau 4e

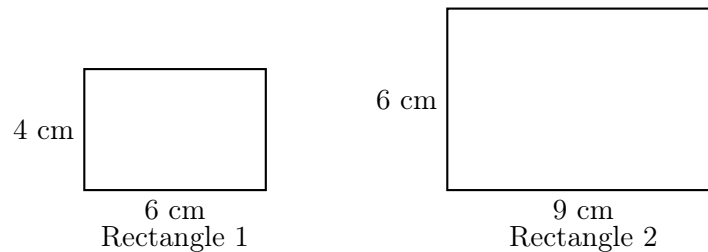
Partie 1 : Longueurs et périmètres

Exercice 1 – Agrandissement ou réduction ?

Compétence travaillée : Raisonner, calculer

Difficulté : ★

On considère les deux rectangles ci-dessous.



1. Le rectangle 2 est-il un agrandissement ou une réduction du rectangle 1 ?
2. Justifier la réponse.
3. Déterminer le rapport d'agrandissement ou de réduction.
4. Calculer le périmètre de chaque rectangle.

Exercice 2 – Trouver le rapport

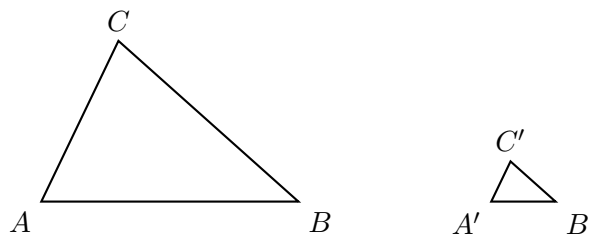
Compétence travaillée : Calculer, raisonner

Difficulté : ★

Le triangle $A'B'C'$ est une reproduction du triangle ABC .

On donne :

$$AB = 8 \text{ cm} \quad \text{et} \quad A'B' = 2 \text{ cm}$$



1. S'agit-il d'un agrandissement ou d'une réduction ?
2. Déterminer le rapport.
3. Si $AC = 5 \text{ cm}$, calculer $A'C'$.
4. Si $BC = 7 \text{ cm}$, calculer $B'C'$.

Exercice 3 – Périmètre d'une figure réduite

Compétence travaillée : Calculer, communiquer

Difficulté : ★★

Une figure F a un périmètre de 48 cm. On réalise une réduction de cette figure avec un rapport égal à 0,75.

1. Le rapport est-il inférieur ou supérieur à 1 ?
2. Expliquer pourquoi il s'agit bien d'une réduction.
3. Calculer le périmètre de la figure réduite.
4. Une longueur de la figure F mesure 12 cm. Calculer la longueur correspondante sur la figure réduite.

Exercice 4 – Figure codée

Compétence travaillée : Chercher, raisonner

Difficulté : ★★

On réalise une reproduction d'un quadrilatère $ABCD$.

Longueur	AB	BC	CD	DA
Figure initiale	5 cm	7 cm	4 cm	6 cm
Figure reproduite	7,5 cm	10,5 cm	6 cm	9 cm

1. Vérifier que toutes les longueurs ont été multipliées par le même nombre.
2. Déterminer ce nombre.
3. S'agit-il d'un agrandissement ou d'une réduction ?
4. Calculer le périmètre de chaque figure.

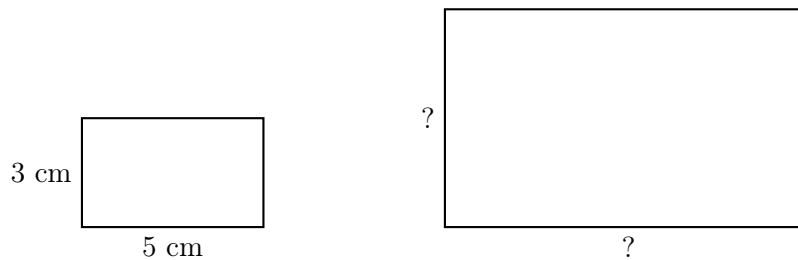
Partie 2 : Aires

Exercice 5 – Aire d'un rectangle agrandi

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★

Un rectangle a pour dimensions 5 cm et 3 cm. On réalise un agrandissement de rapport 2.



1. Calculer l'aire du rectangle initial.
2. Calculer les dimensions du rectangle agrandi.
3. Calculer l'aire du rectangle agrandi.
4. Par quel nombre l'aire a-t-elle été multipliée ?

Exercice 6 – Utiliser le rapport des aires

Compétence travaillée : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★

Une figure a une aire de 36 cm^2 . On réalise une réduction de rapport 0,5.

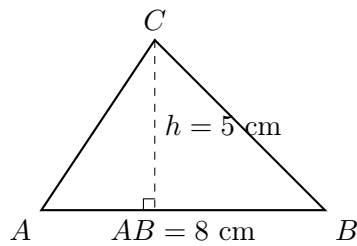
1. Calculer le carré du rapport.
2. En déduire l'aire de la figure réduite.
3. Expliquer pourquoi l'aire n'a pas été divisée seulement par 2.

Exercice 7 – Aire d'un triangle

Compétence travaillée : Modéliser, calculer

Difficulté : ★★

On considère un triangle ABC tel que $AB = 8$ cm et dont la hauteur relative à AB mesure 5 cm. On réalise un agrandissement de rapport 1,5.



1. Calculer l'aire du triangle ABC .
2. Calculer le carré du rapport.
3. En déduire l'aire du triangle agrandi.

Exercice 8 – Retrouver une aire initiale

Compétence travaillée : Reasonner, calculer

Difficulté : ★★★

Une figure est agrandie avec un rapport 3. L'aire de la figure agrandie est 144 cm².

1. Par quel nombre l'aire a-t-elle été multipliée ?
2. Calculer l'aire de la figure initiale.
3. Expliquer la démarche.

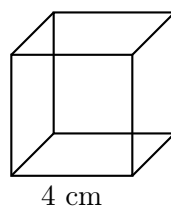
Partie 3 : Volumes

Exercice 9 – Cube agrandi

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★

Un cube a des arêtes de longueur 4 cm. On réalise un agrandissement de rapport 2.



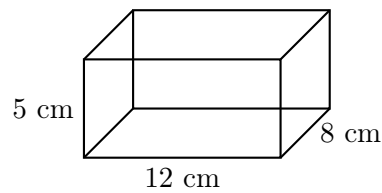
1. Calculer le volume du cube initial.
2. Calculer la longueur de l'arête du cube agrandi.
3. Calculer le volume du cube agrandi.
4. Par quel nombre le volume a-t-il été multiplié ?

Exercice 10 – Pavé droit réduit

Compétence travaillée : Calculer, modéliser

Difficulté : ★★★

Un pavé droit a pour dimensions 12 cm, 8 cm et 5 cm. On réalise une réduction de rapport 0,5.



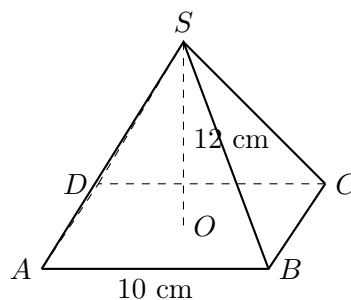
1. Calculer le volume du pavé initial.
2. Calculer les dimensions du pavé réduit.
3. Calculer le volume du pavé réduit.
4. Vérifier le résultat en utilisant le cube du rapport.

Exercice 11 – Pyramide réduite

Compétence travaillée : Chercher, calculer

Difficulté : ★★★

Une pyramide régulière à base carrée a une base de côté 10 cm et une hauteur de 12 cm. On réalise une réduction de rapport 0,6.



1. Calculer l'aire de la base de la pyramide initiale.
2. Calculer le volume de la pyramide initiale.
3. Calculer le cube du rapport.
4. En déduire le volume de la pyramide réduite.

Exercice 12 – Retrouver un volume initial

Compétence travaillée : Reasonner, calculer

Difficulté : ★★★

Un solide est agrandi avec un rapport 1,5. Son volume après agrandissement est 405 cm^3 .

1. Calculer le cube du rapport.
2. Par quel nombre le volume a-t-il été multiplié ?
3. Calculer le volume du solide initial.

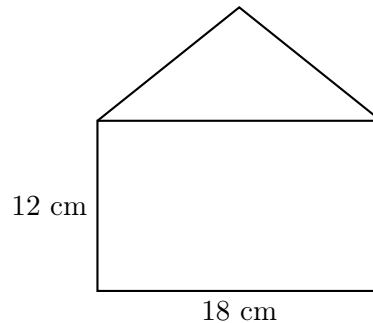
Partie 4 : Exercices avec contexte

Exercice 13 – Maquette d'une maison

Compétence travaillée : Modéliser, calculer, communiquer

Difficulté : ★★

Une maquette de maison est réalisée à l'échelle 1/50. Sur la maquette, la façade mesure 18 cm de long et 12 cm de haut.



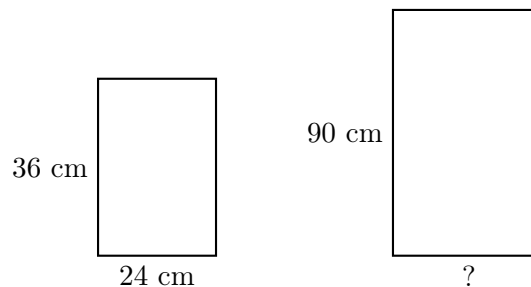
1. L'échelle 1/50 correspond-elle à un agrandissement ou à une réduction ?
2. Calculer la longueur réelle de la façade.
3. Calculer la hauteur réelle de la façade.
4. Si l'aire de la façade sur la maquette est 216 cm^2 , calculer l'aire réelle correspondante.

Exercice 14 – Impression d'une affiche

Compétence travaillée : Chercher, calculer, raisonner

Difficulté : ★★

Une affiche rectangulaire mesure 24 cm de large et 36 cm de haut. On veut l'agrandir pour obtenir une affiche de hauteur 90 cm.



1. Déterminer le rapport d'agrandissement.
2. Calculer la largeur de la nouvelle affiche.
3. Calculer l'aire de l'affiche initiale.
4. Calculer l'aire de l'affiche agrandie.
5. Vérifier le résultat avec le carré du rapport.

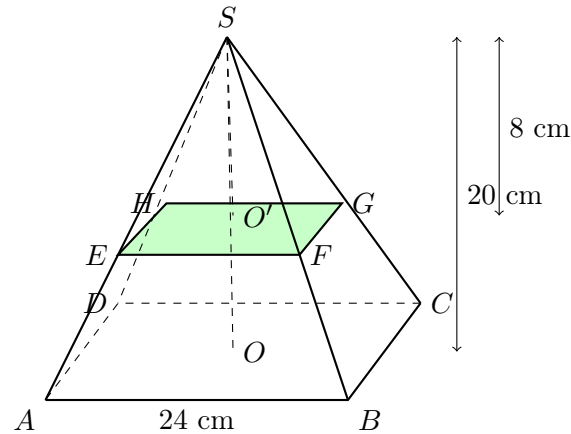
Exercice 15 – Boîte à biscuits

Compétence travaillée : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ★★★

Une boîte à biscuits a la forme d'une pyramide régulière à base carrée. Pour créer un compartiment intérieur, on coupe la pyramide par un plan parallèle à sa base.

La grande pyramide a une base carrée de côté 24 cm et une hauteur de 20 cm. La petite pyramide située au-dessus du plan de coupe a une hauteur de 8 cm.



1. Calculer le volume de la grande pyramide.
2. Quelle est la nature du quadrilatère $EFGH$? Justifier.
3. Déterminer le rapport de réduction entre la petite pyramide et la grande pyramide.
4. Calculer le volume de la petite pyramide.
5. En déduire le volume du compartiment inférieur.
6. Un biscuit occupe un volume de 18 cm^3 . On estime que 25% du compartiment inférieur reste vide. Combien de biscuits peut-on ranger dans la boîte ?

Fin de la fiche