

Homothétie & agrandissement-réduction

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Image d'un triangle par une homothétie

/ 4 pts

On considère un point **O** et un triangle **ABC** tels que **OA** = 3,2 cm, **OB** = 28 mm, **AB** = 2,6 cm et l'angle BAC = 54°. L'aire du triangle **ABC** vaut 3,12 cm². On note **A'B'C'** l'image de **ABC** par l'homothétie de centre **O** et de rapport 2,5.

- Calcule **OA'** et **OB'** (en cm). Où sont placés **A'** et **B'** par rapport à **O** ?
- Calcule la longueur **A'B'** et donne la mesure de l'angle B'A'C'. Justifie.
- Calcule l'aire du triangle **A'B'C'**.
- Un élève affirme que **AA' = 2,5 × OA**. A-t-il raison ? Calcule **AA'**.

2 Lecture d'un tableau : maquettes

/ 4 pts

Un magasin vend des maquettes. Le tableau donne, pour chacune, une dimension réelle et la dimension correspondante sur la maquette.

Objet	Dimension réelle	Sur la maquette	Échelle
Voiture (longueur)	4,2 m	8,4 cm	?
Avion (envergure)	36 m	50 cm	?
Tour (hauteur)	324 m	?	1/500

- Calcule l'échelle de la maquette de voiture, puis celle de l'avion. Laquelle est la plus réduite ?
- Calcule la hauteur de la maquette de la tour.
- La carrosserie de la voiture réelle a une surface de 9,6 m². Quelle surface de peinture faut-il prévoir pour la maquette, en cm² ?
- Le pot de peinture de la maquette contient 12 mL et couvre 0,5 mL par cm² de surface. Un seul pot suffit-il ? Justifie.

3 Les bougies

/ 4 pts

Une bougie a la forme d'un cône de 12 cm de hauteur et de volume 360 cm³. Un artisan fabrique des bougies de même forme mais de tailles différentes. La cire a une masse volumique de 0,9 g/cm³.

- Une petite bougie est obtenue par une réduction de rapport 0,75. Calcule sa hauteur et son volume.
- Calcule la masse de cire de la grande bougie et celle de la petite, arrondies au gramme.
- L'artisan veut une bougie de 45 cm³. Quel rapport de réduction doit-il utiliser ? Quelle sera sa hauteur ?
- Une bougie de 12 cm brûle en 30 h. En supposant que la durée est proportionnelle au volume, combien de temps brûle la bougie de 45 cm³ ?

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. « Une homothétie de rapport **3** triple l'aire d'une figure. »
- b. « L'image d'un cercle de rayon **2** cm par une homothétie de rapport **-2** est un cercle de rayon **4** cm. »
- c. « Si l'on réduit une figure avec $k = \frac{1}{2}$ puis que l'on agrandit l'image avec $k = 2$, on retrouve une figure de même taille. »
- d. « Deux solides de même forme dont les hauteurs sont **5** cm et **15** cm ont des volumes dans le rapport **1** à **9**. »

5 Prise d'initiative — les boîtes de conserve

/ 4 pts

Deux boîtes de conserve cylindriques ont exactement la même forme. La petite mesure **8** cm de haut, contient **40** cL et coûte **1,20** €. La grande mesure **12** cm de haut et coûte **3,60** €. L'étiquette de la petite boîte a une aire de **150** cm².

- a. Quel est le rapport d'agrandissement de la petite boîte vers la grande ?
- b. Quelle est la contenance de la grande boîte ?
- c. Quelle boîte est la plus avantageuse ? Compare les prix au litre.
- d. Quelle est l'aire de l'étiquette de la grande boîte ? Le fabricant utilise-t-il proportionnellement plus ou moins de papier par litre pour la grande boîte ?