

EXERCICES DE BREVET – AIRE & PÉRIMÈTRE

Exercice 1

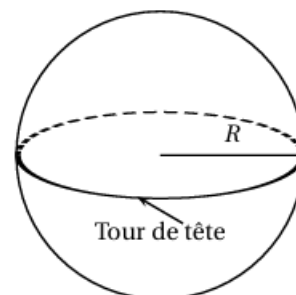
Exercice 7 : Cheveux

10 points

Guillaume aimerait savoir combien de cheveux il a sur la tête. Pour cela il représente sa tête par une sphère de rayon R .

Il mesure le tour de sa tête comme indiqué sur le schéma ci-dessous et obtient 56 cm.

Rappels :	
Périmètre d'un cercle de rayon R :	$\mathcal{P} = 2\pi R$
Aire d'une sphère de rayon R :	$\mathcal{A} = 4\pi R^2$.



1. Montrer que le rayon d'un cercle de périmètre 56 cm est environ égal à 9 cm.
2. Guillaume considère que ses cheveux recouvrent la moitié de la surface de sa tête. Sur 1 cm² de son crâne, il a compté 250 cheveux.
Estimer le nombre de cheveux de Guillaume.
Pour cette question toute trace de recherche sera valorisée lors de la notation.

Exercice 2

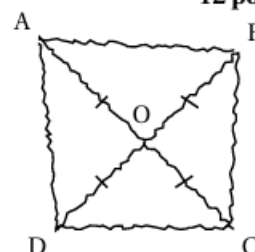
Exercice 5

12 points

La figure ci-contre est codée et réalisée à main levée.

Elle représente un quadrilatère ABCD dont les diagonales se croisent en un point O.

On donne : OA = 3,5 cm et AB = 5 cm.



On s'intéresse à la nature du quadrilatère ABCD qui a été représenté.

1. Peut-on affirmer que ABCD est un rectangle?
2. Peut-on affirmer que ABCD est un carré?

Exercice 3

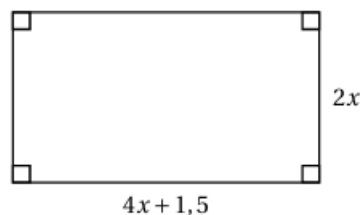
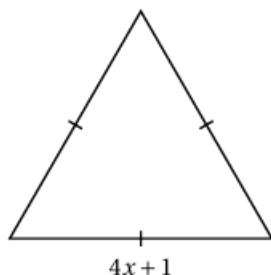
EXERCICE 3

16 POINTS

Partie I

Dans cette partie, toutes les longueurs sont exprimées en centimètre.

On considère les deux figures ci-dessous, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.



1. Construire le triangle équilatéral pour $x = 2$.
2.
 - a. Démontrer que le périmètre du rectangle en fonction de x peut s'écrire $12x + 3$.
 - b. Pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle est-il égal à 18 cm ?
3. Est-il vrai que les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x ? Justifier.

Exercice 4

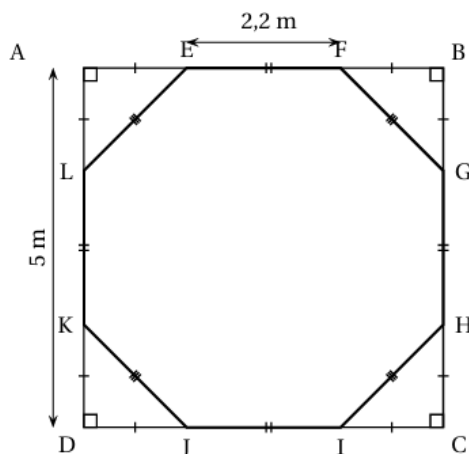
Exercice 5

22 points

Pour obtenir l'octogone EFGHIJKL ci-contre, on retire quatre triangles rectangles isocèles identiques des coins d'un carré ABCD de côté 5 m.

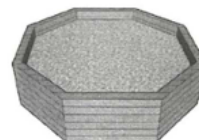
On donne :

$AD = 5$ m ; $EF = 2,2$ m.



1.
 - a. Montrer que la longueur AE est égale à 1,4 m.
 - b. Montrer que l'aire du triangle AEL est égale à $0,98 \text{ m}^2$.
 - c. En déduire que l'aire de l'octogone grisé est égale à $21,08 \text{ m}^2$.

2. Cet octogone a les mêmes dimensions que la surface d'une piscine de hauteur 1,50 m.
On souhaite remplir cette piscine aux trois quarts de sa hauteur.



- a. Montrer que le volume d'eau nécessaire est environ égal à 24 m^3 .
- b. Sachant que le débit du robinet utilisé pour remplir la piscine est de 12 L/min, calculer la durée de remplissage de ces 24 m^3 d'eau.
Donner le résultat en heures et minutes.
Rappel : $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$.