

Préparation au brevet : sujet 3.

Exercice 1 :

20 points

Le Futuroscope est un parc de loisirs situé dans la Vienne. L'année 2019 a enregistré 1,9 million de visiteurs.

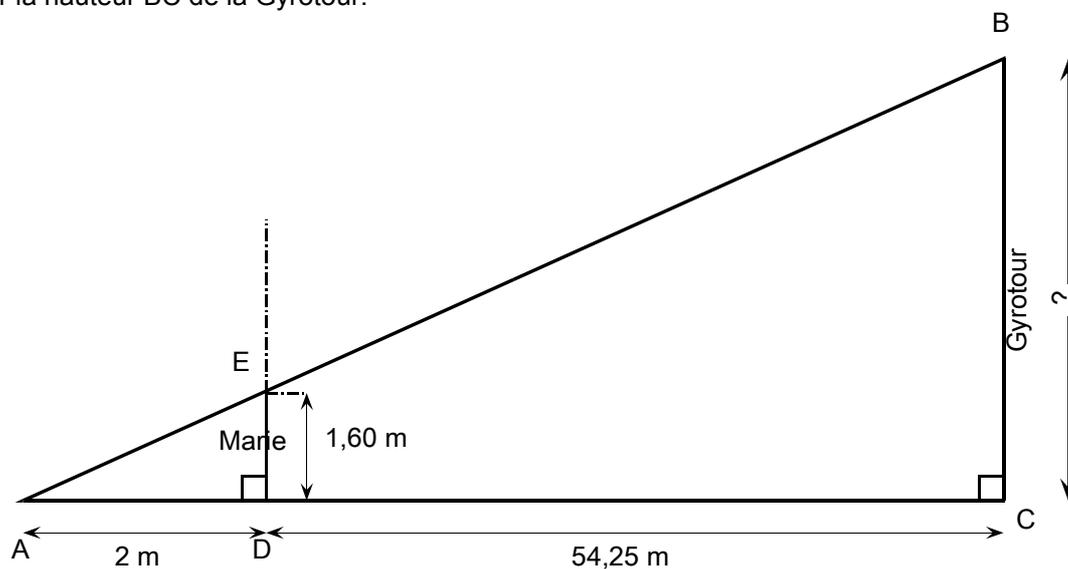
- Combien aurait-il fallu de visiteurs en plus en 2019 pour atteindre 2 millions de visiteurs ?
- L'affirmation « Il y a eu environ 5 200 visiteurs par jour en 2019 » est-elle vraie ? Justifier la réponse.
- Un professeur organise une sortie pédagogique au Futuroscope pour ses élèves de troisième. Il veut répartir les 126 garçons et les 90 filles par groupes. Il souhaite que chaque groupe comporte le même nombre de filles et le même nombre de garçons.
 - Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 126 et 90.
 - Trouver tous les entiers qui divisent à la fois les nombres 126 et 90.
 - En déduire le plus grand nombre de groupes que le professeur pourra constituer.
Combien de filles et de garçons y aura-t-il alors dans chaque groupe ?

- Deux élèves de 3^e, Marie et Adrien, se souviennent avoir vu en mathématiques que les hauteurs inaccessibles pouvaient être déterminées avec l'ombre.

Ils souhaitent calculer la hauteur de la Gyrotour du Futuroscope.

Marie se place comme indiquée sur la figure ci-dessous, de telle sorte que son ombre coïncide avec celle de la tour. Après avoir effectué plusieurs mesures, Adrien effectue le schéma ci-dessous (le schéma n'est pas à l'échelle), sur lequel les points A, E et B ainsi que les points A, D et C sont alignés.

Calculer la hauteur BC de la Gyrotour.



Exercice 2 :

20 points

La production annuelle de déchets par Français était de 5,2 tonnes par habitant en 2007.

Entre 2007 et 2017, elle a diminué de 6,5 %.

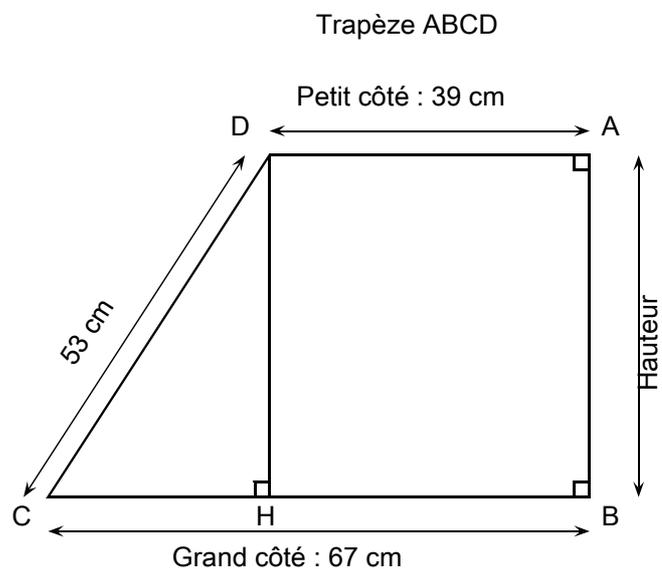
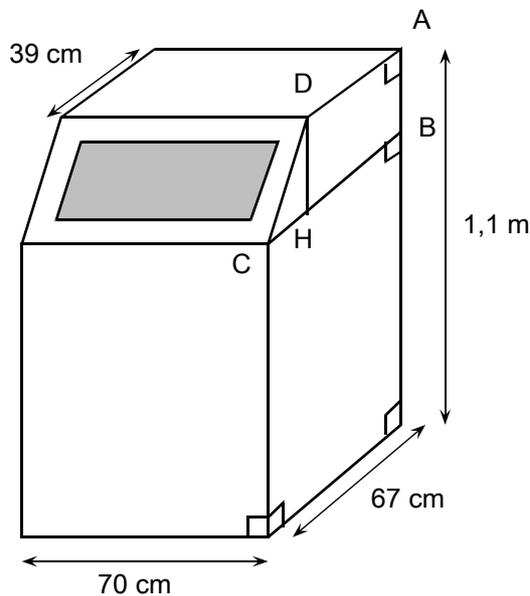
1. De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français en 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?
2. Pour continuer à diminuer leur production de déchets de nombreuses familles utilisent désormais un composteur.

Une de ces familles a choisi le modèle ci-dessous, composé d'un pavé droit et d'un prisme droit.

(la figure du composteur n'est pas à l'échelle).

Le descriptif indique qu'il a une contenance d'environ $0,5 \text{ m}^3$.

On souhaite vérifier cette information.



- a. Dans le trapèze ABCD, calculer la longueur CH.
- b. Montrer que la longueur DH est égale à 45 cm.
- c. Vérifier que l'aire du trapèze ABCD est de $2\,385 \text{ cm}^2$
- d. Calculer le volume du composteur.

L'affirmation « il a une contenance d'environ $0,5 \text{ m}^3$. » est-elle vraie ? Justifier

Rappels :

$$\text{Aire du trapèze} = \frac{(\text{Petit côté} + \text{Grand côté}) \times \text{Hauteur}}{2}$$

$$\text{Volume du prisme droit} = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

$$\text{Volume du pavé droit} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur.}$$

Exercice 3 :

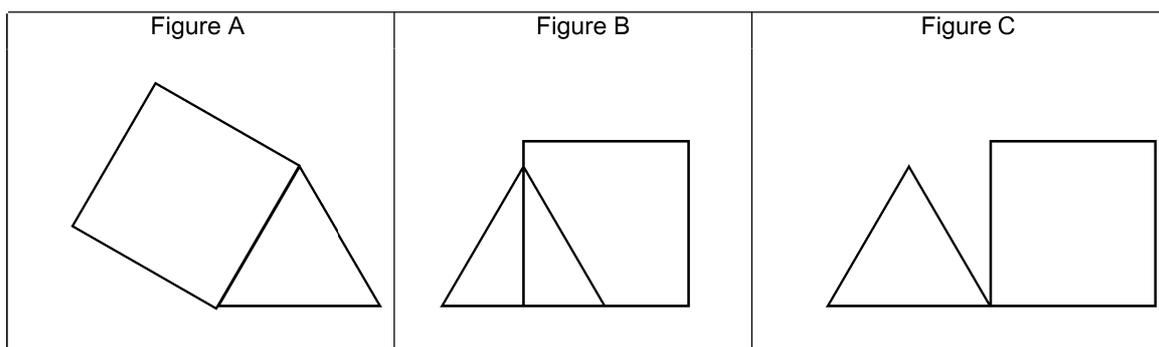
20 points



Voici trois programmes réalisés avec l'application Scratch.

Programme 1	Programme 2	Programme 3
1 quand est cliqué	1 quand est cliqué	1 quand est cliqué
2 stylo en position d'écriture	2 stylo en position d'écriture	2 stylo en position d'écriture
3 répéter 3 fois	3 répéter 3 fois	3 répéter 3 fois
4 avancer de 100 pas	4 avancer de 100 s	4 avancer de 100 pas
5 tourner De 120 degrés	5 tourner De 120 degrés	5 tourner De 120 degrés
6 avancer de 50 pas	6 avancer de 100 pas	6 tourner De 60 degrés
7 répéter 4 fois	7 répéter 4 fois	7 répéter 4 fois
8 avancer de ? pas	8 avancer de ? pas	8 avancer de ? pas
9 tourner De 90 degrés	9 tourner de 90 degrés	9 tourner De 90 degrés

1. Ils donnent les trois figures suivantes constituées de triangles et de quadrilatères identiques.



- Quelle est la nature du triangle et du quadrilatère sur chaque figure ? Aucune justification n'est attendue.
 - Quelle est la valeur manquante à la ligne 8 dans ces 3 programmes ?
 - Indiquer sur la copie, pour chaque figure, le numéro du programme qui permet de l'obtenir.
- 2.
- Maintenant nous allons modifier les programmes précédents pour construire d'autres figures pour lesquelles le périmètre du quadrilatère est égal au périmètre du triangle. Quelle valeur du pas doit-on alors choisir à la ligne 8 de chaque programme ?
 - Représenter la figure A obtenue avec cette nouvelle valeur, en prenant 1 cm pour 25 pas.