

Énoncé

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.

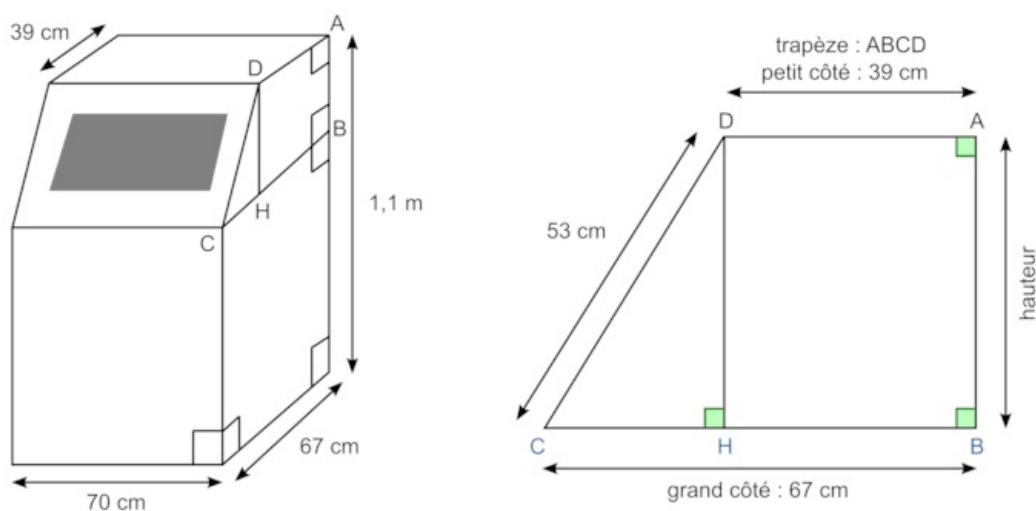
De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français en 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?

Vous devez utiliser la proportionnalité de ces situations utilisant des pourcentages soit à l'aide de fractions, ou à l'aide d'un tableau de proportionnalité. Pensez à détailler vos calculs.

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.

Pensez à bien utiliser le fait que le quadrilatère ABHD est un rectangle, ce qui vous permet d'obtenir la longueur BH. N'hésitez pas à l'ajouter sur la figure de votre sujet.

b.

Montrer que la longueur DH est égale à 45 cm.

Comme ci-dessus, pensez à ajouter la longueur CH que vous connaissez grâce à la question précédente.

On reconnaît alors un triangle rectangle dans lequel on recherche une longueur, il faut donc utiliser le théorème de Pythagore. Pensez à vous appliquer sur la rédaction, ne négligez aucune étape et notez bien vos calculs.

c.

Vérifier que l'aire du trapèze ABCD est de $2\,385 \text{ cm}^2$.

Pour cette question, deux possibilités s'offrent à vous. Vous pouvez utiliser la formule qui est rappelée à la fin de l'énoncé de cet exercice, et dans ce cas détailler votre réflexion et vos calculs. Sinon, vous pouvez remarquer que le trapèze ABCD est constitué d'un rectangle et d'un triangle rectangle. Vous pouvez alors calculer l'aire de chacun d'eux grâce aux formules usuelles, puis en déduire l'aire du trapèze. Attention aux unités dans vos phrases réponses.

d.

Calculer le volume du composteur.

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

De nouveau, le volume du composteur peut être calculé de deux façons. Soit vous remarquez que ce composteur a une forme de prisme, vous devez alors calculer l'aire totale d'un côté du composteur pour utiliser la formule du prisme. Sinon vous pouvez décomposer le composteur en deux solides : un pavé droit pour la partie basse et un prisme droit pour la partie haute. Vous pouvez

alors calculer chaque volume, en vous aidant de la question précédente pour le volume du prisme.

Soyez vigilant avec les unités dans vos calculs, notamment lors de la conversion pour répondre correctement à la question posée.

Rappels :

$$\text{Aire du trapeze} = \frac{(\text{petit cote} + \text{grand cote}) \times \text{hauteur}}{2}$$

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

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