

Correction du

Devoir à la maison n°1

Mathématiques 4^{ème}

Exercice n°1 :

Un carton contient exactement deux niveaux de quinze boîtes de conserve cylindrique chacun placées comme l'indique l'image ci-dessous.



Chaque boîte de conserve a une hauteur de 11,5 cm et un diamètre de 10 cm.

1. Calculer une valeur approchée à l'unité près du volume, en cm^3 , laissé libre autour des boîtes de conserve.

Chaque boîte ayant un diamètre de 10cm, la large de la boîte en carton est donc de 30 cm et sa longueur 50 cm.

Comme il y a deux niveaux de boîtes de conserve de hauteur 11,5 cm, la hauteur de la boîte en carton est donc de 23 cm.

$$\begin{aligned}V_{\text{libre}} &= V_{\text{boite}} - 15 \times V_{\text{conserve}} \\&= L \times l \times h - 15 \times \pi \times r^2 \times h \\&= 30 \times 50 \times 23 - 30 \times \pi \times 5^2 \times 11,5 \\V_{\text{libre}} &= 34500 - 8625\pi \text{ cm}^3 \\V_{\text{libre}} &\approx 7404 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

2. Peut-on compléter ce volume avec un sac de 12kg de sable très fin de densité $1,7t / m^3$? Justifier.

$$1,7 \text{ t} = 1700 \text{ kg}$$

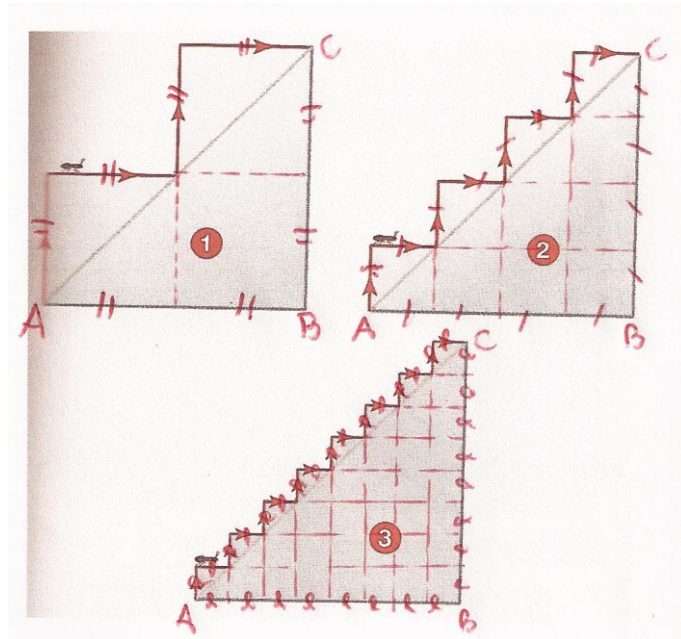
Masse en kg	1700	12
Volume en m^3	1	$\frac{12 \times 1}{1700} \approx 0,0070588$

Donc 12 kg de ce sable représente environ $0,0070588 \text{ m}^3$, soit $7058,8 \text{ cm}^3$.

Comme $7404 > 7058,8$, on peut donc compléter ce volume avec les 12kg de sable et il restera même encore un espace libre.

Exercice n°2 :

On passe d'un escalier au suivant en remplaçant chaque marche par deux marches de même hauteur. Une fourmi hésite sur l'escalier à prendre pour avoir la plus courte distance à parcourir.



Quel conseil pouvez-vous lui donner ? Justifier votre réponse.

Parcourir les chemins 1, 2 ou 3 revient à parcourir $AB + BC$ car on peut projeter les longueurs des côtés des marches sur les segments $[AB]$ et $[BC]$.

Donc les chemins sont tous identiques.

Remarque : si les marches avaient été de différentes dimensions, la conclusion aurait été la même.