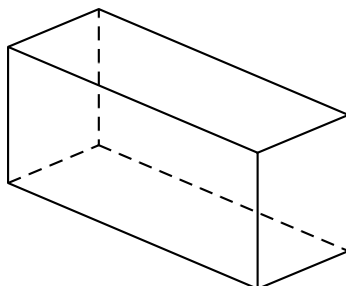


Un agriculteur produit des bottes de paille parallélépipédiques.

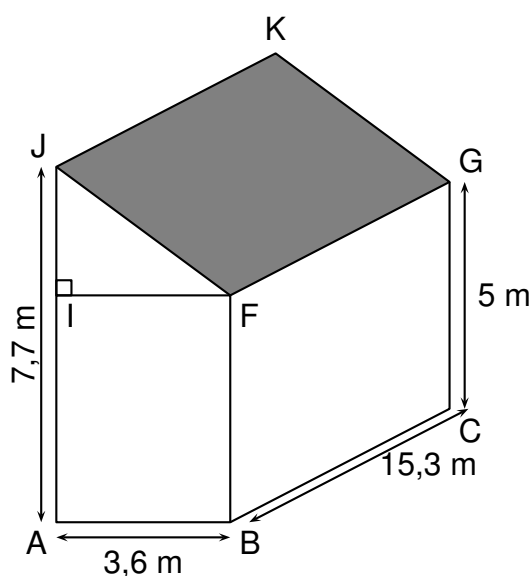
Information 1 : Dimensions des bottes de paille : $90 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$.



Information 2 : Le prix de la paille est de 40 € par tonne.

Information 3 : 1 m^3 de paille a une masse de 90 kg.

- Justifier que le prix d'une botte de paille est 0,51 € (arrondi au centime).
- Marc veut refaire l'isolation de la toiture d'un bâtiment avec des bottes de paille parallélépipédiques. Le bâtiment est un prisme droit dont les dimensions sont données sur le schéma ci-dessous.



Il disposera les bottes de paille sur la surface correspondant à la zone grisée, pour créer une isolation de 35 cm d'épaisseur.

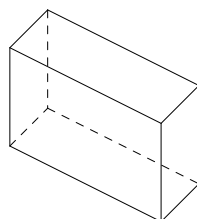
Pour calculer le nombre de bottes de paille qu'il doit commander, il considère que les bottes sont disposées les unes contre les autres. Il ne tient pas compte de l'épaisseur des planches entre lesquelles il insère les bottes.

- Combien de bottes devra-t-il commander ?
- Quel est le coût de la paille nécessaire pour isoler le toit ?

Correction

Un agriculteur produit des bottes de pailles parallélépipédiques.

Information 1 Dimensions des bottes de paille: $90 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$.



Information 2 Le prix de la paille est de 40 par tonne.

Information 3 1 m^3 de paille a une masse de 90 Kg.

1. Prix d'une botte de paille:

1 Volume: $V_{\text{botte}} = 90 \times 45 \times 35 = 141750 \text{ cm}^3 = 0,14175 \text{ m}^3$

3 Masse: $m_{\text{botte}} = 0,14175 \times 90 = 12,7575 \text{ Kg} = 0,0127575 \text{ t}$

2 Prix: $P_{\text{botte}} = 0,0127575 \times 40 \simeq 0,51$ arrondi au centime.

2. Marc veut refaire l'isolation de la toiture d'un bâtiment avec des bottes de pailles parallélépipédiques. Le bâtiment est un prisme droit dont les dimensions sont données sur le schéma ci-dessous.

Il disposera les bottes de paille sur la surface correspondant à la zone grisée, pour créer une isolation de 35 cm d'épaisseur. Pour calculer le nombre de bottes de pailles qu'il doit commander, il considère que les bottes sont disposées les unes contre les autres. Il ne tient pas compte de l'épaisseur des planches entre lesquelles il insère les bottes.

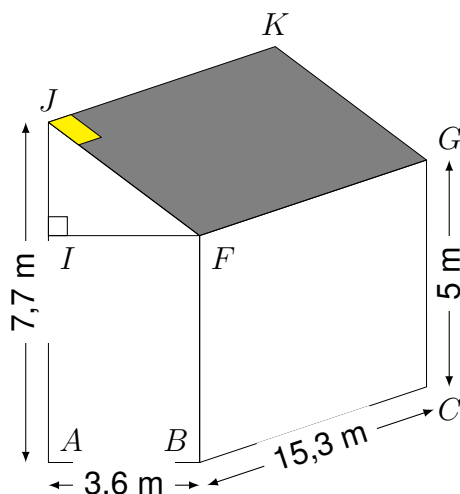
(a) Nombre de bottes nécessaires:

- Largeur du toit: C'est un rectangle, nous devons donc connaître la longueur: 15,3 m et la largeur JF :

$$JF^2 = JI^2 + IF^2 = (7,7 - 5)^2 + 3,6^2 = 20,25 \implies JF = \sqrt{20,25} = 4,5 \text{ m}$$

- Nombre de bottes: comme l'indique la photo, il dispose les bottes dans le sens $J \rightarrow F$; il peut donc mettre $4,5 \div 0,9 = 5$ bottes dans la largeur et $15,3 \div 0,45 = 34$ bottes dans la longueur.

Il doit donc acheter $5 \times 34 = 170$ bottes pour couvrir son toit.



- (b) Le coût de la paille nécessaire pour isoler le toit:

$$170 \times 0,51 = 86,70 \text{ ()}$$