

1. Amérique du nord – 2015

La Pyramide du Louvre est une oeuvre de l'architecte Leoh Ming Pei.

Il s'agit d'une pyramide régulière dont la base est un carré de côté 35,50 mètres et dont les quatre arêtes qui partent du sommet mesurent toutes 33,14 mètres.

1. La Pyramide du Louvre est schématisée comme ci-contre.

Calculer la hauteur réelle de la Pyramide du Louvre.

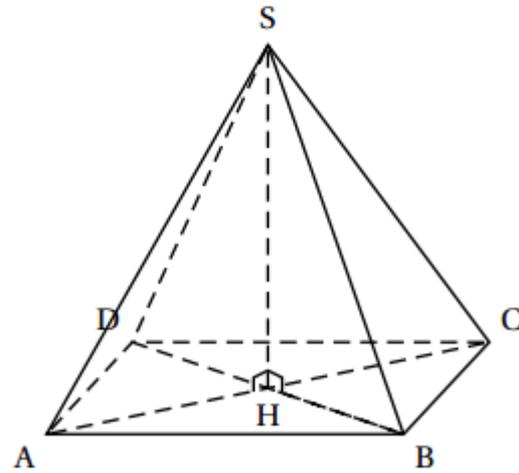
On arrondira le résultat au centimètre.

2. On veut tracer le patron de cette pyramide à l'échelle 1/800.

a. Calculer les dimensions nécessaires de ce patron en les arrondissant au millimètre.

b. Construire le patron en faisant apparaître les traits de construction.

On attend une précision de tracé au mm.

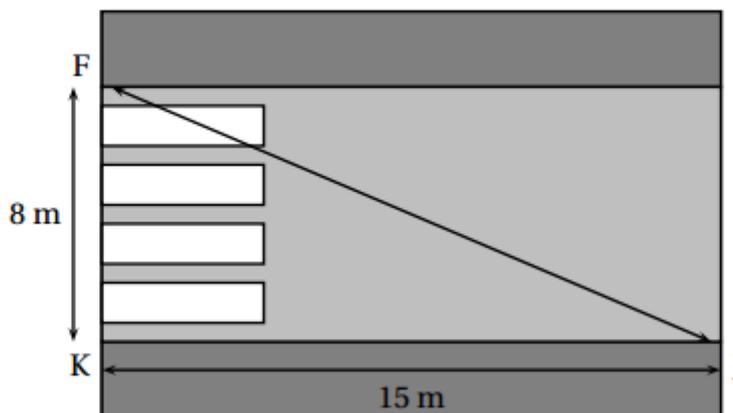


2. Asie - 2015

Julien est en retard pour aller rejoindre ses amis au terrain de basket.

Il décide alors de traverser imprudemment la route du point J au point F sans utiliser les passages piétons.

Le passage piéton est supposé perpendiculaire au trottoir.



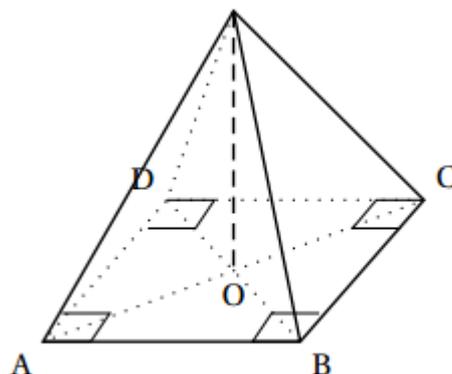
En moyenne, un piéton met 9 secondes pour parcourir 10 mètres.

Combien de temps Julien a-t-il gagné en traversant sans utiliser le passage piéton ?

3. Centres étrangers - 2016

Pour présenter ses macarons, une boutique souhaite utiliser des présentoirs dont la forme est une pyramide régulière à base carrée de côté 30 cm et dont les arêtes latérales mesurent 55 cm.

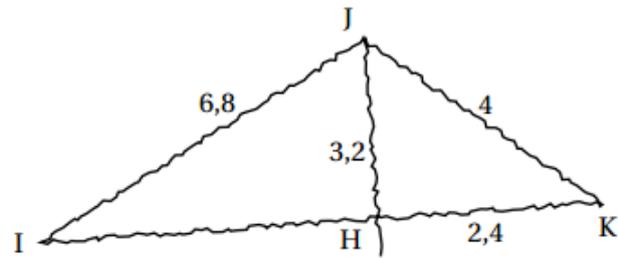
On a schématisé le présentoir par la figure suivante :



Peut-on placer ce présentoir dans une vitrine réfrigérée parallélépipédique dont la hauteur est de 50 cm ?

4. Polynésie – 2015

On considère la figure ci-contre dessinée à main levée. L'unité utilisée est le centimètre. Les points I, H et K sont alignés.

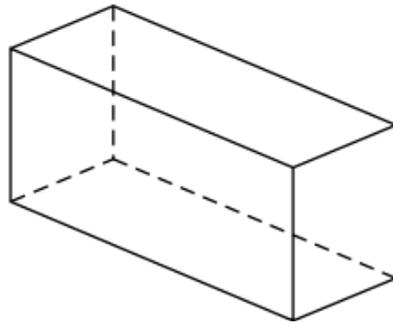


1. Construire la figure ci-dessus en vraie grandeur.
2. Démontrer que les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires.
3. Démontrer que $IH = 6$ cm.

5. Métropole – 2014

Un agriculteur produit des bottes de paille parallélépipédiques.

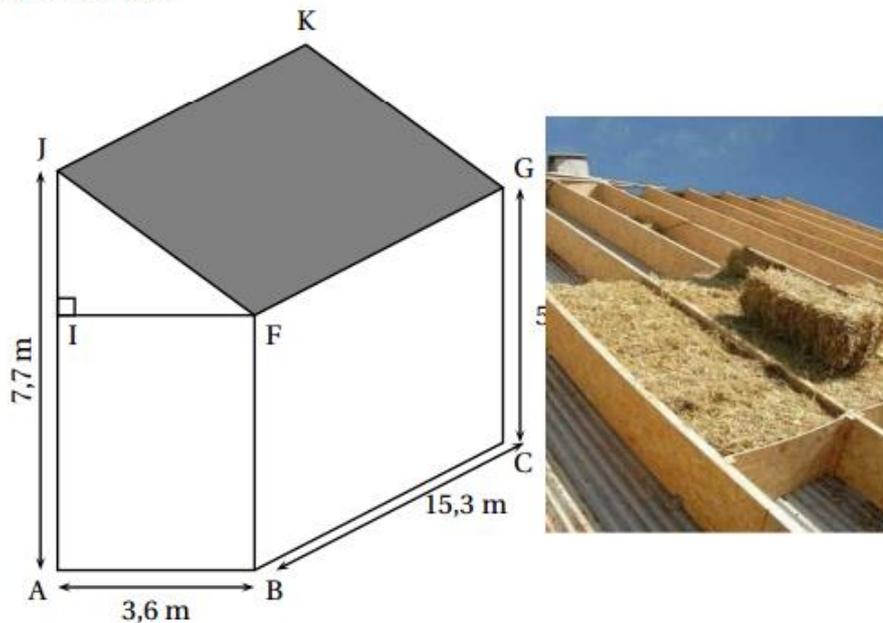
Information 1 : Dimensions des bottes de paille : $90 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$.



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.

1. Justifier que le prix d'une botte de paille est 0,51 € (arrondi au centime).
2. 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.

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