

Pyramide et cône

L'usage de la calculatrice est **autorisée**.

Durée : 55 minutes

Un restaurateur, spécialiste dans la vente à emporter, cherche quel sera le meilleur emballage pour ses cornets de frites. Il a deux modèles à sa disposition :



Le modèle de gauche est une pyramide régulière à base carrée de hauteur 24cm et de largeur de base 14cm. (modèle P)

Le modèle de droite est un cône de révolution de hauteur 24cm et de rayon de base 8cm. (modèle C)



Exercice 1 :

14 points (Q1 :2 / Q2 :2 / Q3 :3 / Q4 :4 / Q5 :3)

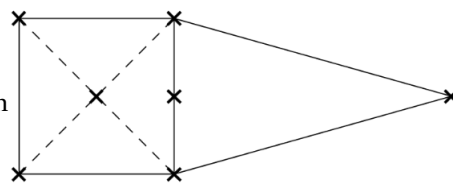
Se souvenant que la construction d'un cône de révolution est moins aisée, le restaurateur préfère étudier plus spécialement le cornet pyramidal.

1. Représenter en perspective la pyramide régulière.

Pour cela, on appelle : $ABCD$ sa base; S son sommet; O le centre de sa base; I le milieu de l'arête $[BC]$

2. Il commence à réaliser un patron de la pyramide en modèle réduits, mais ne sait plus comment le terminer.

Recopier le début de patron sur votre feuille puis compléter le patron de la pyramide sans oublier de mettre le nom de tous les points



3. Quelle est la nature du triangle OIS ? Justifier

4. **Démontrer** que la longueur SI mesure 25cm. (on admettra que $OI = 7$ cm)

5. Pour connaître le coût de fabrication de son cornet, le restaurateur a besoin de connaître l'aire de carton nécessaire à sa fabrication. Aide le à la déterminer.

Exercice 2 :

6 points

Pour se faire de la publicité, il affiche fièrement dans son restaurant sa participation au record du monde du plus grand cornet de frites datant du 22 septembre 2013.

Doc 1 : Article de presse

Le 22 septembre 2013, à Hazebrouck, 3000 épilucheurs bénévoles pensent chiper aux Belges le record du plus gros cornet de frites du monde.

Des milliers de personnes ont rempli un cornet de 7,5 mètres de haut

Vers 19h, le compteur de la balance s'arrête et annonce le poids du cornet à 6225 kilos.

Le record de 1985 est battu, largement, les Belges avaient réalisé un cornet de presque cinq tonnes de frites.

Déterminer la longueur du côté du carré de base du cornet.
Laisser apparent toute trace de recherche même non abouti

Doc 2 : Formules et données

- 1m^3 de pommes de terre pèse 622,5kg
- Aire de la base = $\frac{3 \times \text{Volume}}{\text{Hauteur}}$
- Coté de la base = $\sqrt{\text{Aire de la base}}$

Doc 3 : Le cornet

Le cornet est assimilable à une pyramide régulière à base carrée.