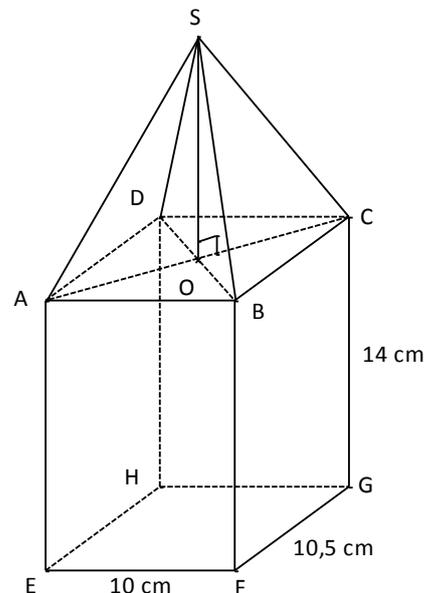


Exercice 1 : (5 points)

Une lanterne, entièrement vitrée, a la forme d'une pyramide reposant sur un parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

S est le sommet de la pyramide. O est le centre du rectangle ABCD.

SO est la hauteur de la pyramide. La hauteur SO est égale à 12 cm.



1) a) Calculer le volume du parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

b) Calculer le volume de la pyramide SABCD.

c) En déduire le volume de la lanterne.

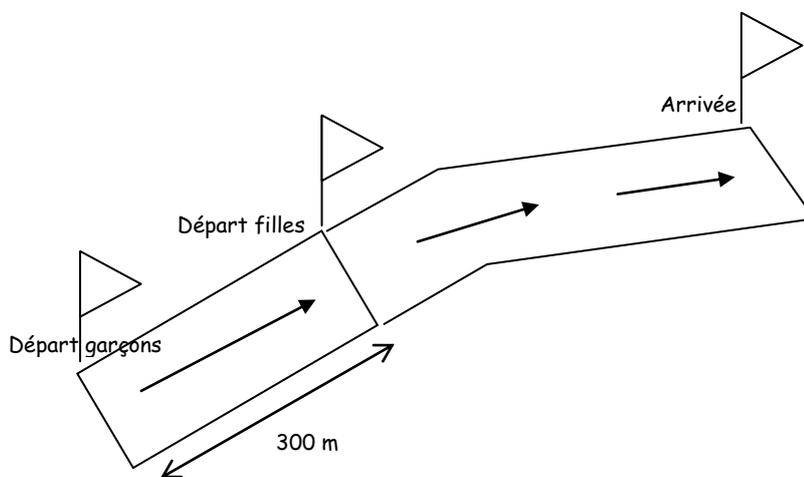
2) Sachant que le segment [OC] mesure 7,25 cm, calculer la valeur arrondie à 0,1 degré près de la mesure de l'angle OSC.

Exercice 2 : (15 points)

Au cross du collège, les garçons et les filles courent en même temps sur le même parcours.

Les garçons doivent parcourir 2 km.

Les filles partent à 300 mètres du point de départ des garçons sur le parcours.



Partie A.

Marc fait le parcours des garçons à la vitesse de 15 km.h⁻¹.

Cécile fait le parcours des filles à la vitesse constante de 12 km.h⁻¹.

Marc et Cécile partent en même temps.

1. Montrer que Marc parcourt 250 mètres par minute.
On dira qu'il court à la vitesse de 250 m.min⁻¹.

Montrer que Cécile court à la vitesse de 200 m.min⁻¹.
2. A quelle distance du départ des garçons se trouvent Marc et Cécile quand ils ont couru pendant 5 minutes ?
3. Depuis le départ Marc et Cécile ont couru pendant x minutes.
 - a. A quelle distance du départ des garçons se trouve Marc quand il a couru pendant x minutes ?
 - b. Montrer que la distance en mètres qui sépare Cécile du point de départ des garçons au bout de x minutes est de $200x + 300$.
4. a. Compléter le tableau suivant (*sur cette feuille*) :

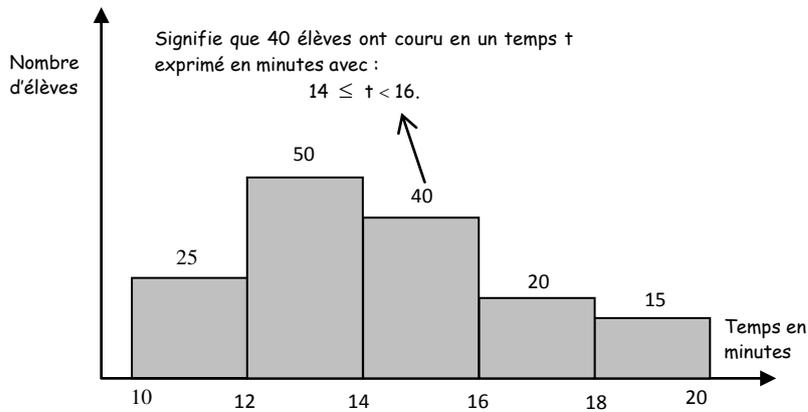
x minutes	0	5	8
Distance en mètres qui sépare Marc du <u>départ des garçons</u>			
Distance en mètres qui sépare Cécile du <u>départ des garçons</u>			

- b. Dans un repère où on choisit un centimètre pour une unité en abscisses et un centimètre pour 100 unités en ordonnées, tracer les représentations graphiques des fonctions f et g définies par : $f : x \mapsto 250x$ et $g : x \mapsto 200x + 300$.
(On placera l'origine du repère en bas et à gauche de la feuille de papier millimétré)
5. Par lectures graphiques, justifiées en faisant apparaître les tracés indispensables, répondre aux questions suivantes :
 - a. Au bout de combien de temps Marc aura-t-il rattrapé Cécile ?
 - b. A quelle distance du départ des garçons Marc et Cécile seront-ils à cet instant ?
6. Résoudre l'équation $250x = 200x + 300$. Interpréter ce résultat.

Partie B.

Les professeurs d'éducation physique et sportive du collège relèvent le temps mis par chaque élève pour faire le cross.

Pour présenter les résultats de l'ensemble de participants, ils ont tracé ce graphique :



En se servant de ce graphique :

1. Calculer l'effectif total des participants au cross.
2. Combien d'élèves ont mis moins de 16 minutes pour faire le cross ?
3. Calculer le temps moyen, mis par les élèves, pour faire ce cross. Donner le résultat en minutes et secondes.

Aide :

On rappelle que pour des effectifs répartis en classes, on utilise le centre de chaque classe pour calculer la moyenne.

C'est à dire que pour la première classe par exemple, on considèrera que les 25 élèves ont tous mis 11 minutes pour faire le cross.

4. Au bout de combien de temps est-on assuré que la moitié des élèves sont arrivés ?