

Mardi, 05/03/2025

90

COLLEGE PRIVE BILINGUE MONTESQUIEU				
CLASSE	3 <sup>e</sup>		ANNEE SCOLAIRE	2024-2025
SERIE	ALL & ESP		DUREE	2H
MATIERE	MATHEMATIQUES	SEQUENTIELLE N°4	COEF	4

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES** 10pts

**A- ACTIVITÉS NUMÉRIQUES** 5pts

**EXERCICE 1** 3,5pts

On considère la fraction rationnelle  $A = \frac{(2x+5)(x-2)+3(2-x)}{(3x+1)(x-2)}$

- 1) Factoriser le numérateur de A 1pt
- 2) Donner la condition d'existence de A 1pt
- 3) Simplifier A 0,5pt
- 4) On suppose que  $A = \frac{2x+2}{3x+1}$ . Calculer la valeur numérique de A pour  $x = \sqrt{3}$  (On devra écrire sans radical au dénominateur). 1pt

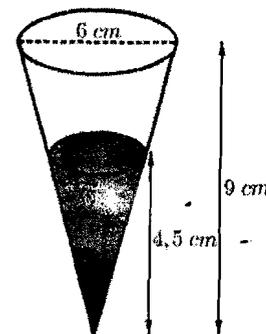
**EXERCICE 2** 1,5pts

- 1) Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes 1pts
  - a)  $-2x+4=7x+15$
  - c)  $4x+9 < x+12$
- 2) Résoudre dans IR l'équation  $(x-5)(x+1)=0$  0,5pt

**B- ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES** 5pts

**EXERCICE 1** 1,5pts

Un cornet de glace a la forme d'un cône de révolution de 9 cm de hauteur et 6cm de diamètre de base comme l'indique la figure ci-contre.



- 1) Montre que le volume du cornet vaut  $84,78 \text{ cm}^3$ . 0,75pt
- 2) On remplit ce cornet à moitié de glace au chocolat. Calcule le volume de la glace au chocolat. 0,75pt

**EXERCICE 2** 3,5pts

- 1) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). on donne A(1 ; -2) ; B(-1 ; -1) et C(5 ; -4)
  - a) Placer les points A, B et C dans le repère 0,5pt
  - b) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  0,5pt
  - c) Calculer les distances AB et AC 0,5pt
- 2) Soit ABCD un parallélogramme. Soient I et E les points définis par  $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AI}$  et  $\overrightarrow{IE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{ID}$ 
  - a) Faire la figure 0,5pt
  - b) Exprimer  $\overrightarrow{DI}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$  0,5pt
  - c) Montrer que  $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$  1pt

## PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 10pts

Une élite veut construire une case (**Figure 1**) devant sa maison pour recevoir ses 9 invités au sujet d'un projet de développement. Cette case a la forme d'une pyramide régulière  $SABCD$  de sommet  $S$  et de hauteur  $SO$  reposant sur un cube  $ABCDEFGH$  (**Figure 1**). L'élite souhaite que chaque face latérale de  $SABCD$  soit un triangle équilatéral. Pour que la tornade n'emporte pas la toiture, le charpentier-tôlier lui conseille une longueur  $x$  en mètre de la hauteur  $SO$  qui soit comprise dans l'intervalle  $[7; 10]$ . En plus, le maçon propose  $EF = 10m$ . Pour une bonne aération des invités, le volume de la case (pyramide + cube) doit être au minimum de  $1200 m^3$ . Le contrat de construction est validé pour les charpentier-tôlier et maçon si la salle est bien aérée et résistante à la tornade.

La femme de cette élite achète 9 verres identiques pour l'accueil de ses éventuels invités. Chaque verre a la forme d'un tronc de cône de révolution (**Figure 2**). La femme de cette élite à assez d'oranges pour préparer du jus d'orange et veut remplir chaque verre au trois-quart de son volume. Une orange est assimilée à une sphère de  $3cm$  de diamètre dont on extrait 70% de son volume en jus. Abdoul, le fils de l'élite, pense qu'une orange suffit pour remplir au moins au trois quart un verre de sa maman. Après la réception, Maman souhaiterait transformer le toit pyramidal de la case, en grenier pour y entreposer le contenu de 140 fûts cylindriques de hauteur 2 mètres et à base circulaire avec pour diamètre 1mètre, tous remplis de riz. On en déversera les contenus (des fûts) dans le grenier. Après l'opération, la surface supérieure des grains entreposés est plane et horizontale par rapport au sol tout aussi plat.

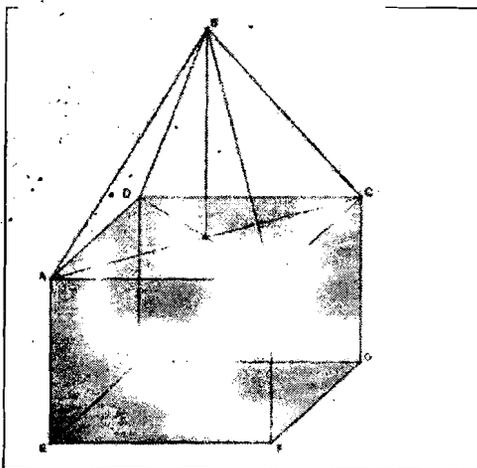


Figure 1

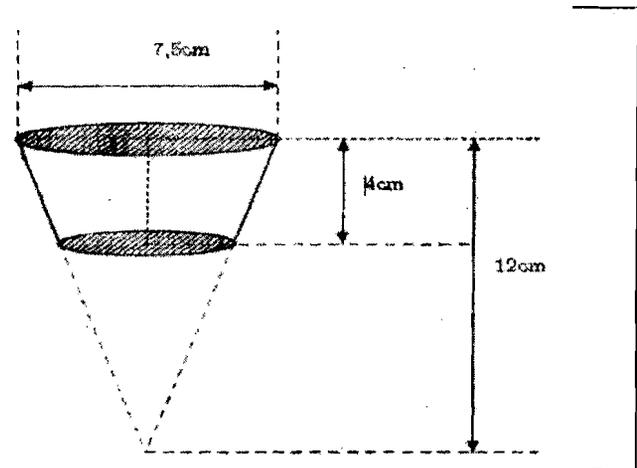


Figure 2

### Tâches:

Tâche 1: Donner votre appréciation motivée sur la validation ou non de la construction de cette case. **3pts**

Tâche 2: Expliquer à Abdoul pourquoi une orange suffit ou ne suffit pas pour remplir au moins au trois quart un verre de maman. **3pts**

Tâche 3: Donner la hauteur de mil que l'on peut entreposer dans le toit pyramidal, avec ces 140 fûts. **3pts**

Présentation : **1pt**