



TRAVAUX DIRIGES 2023-2024

Organisés par la Mairie de Cotonou
Sous le haut patronage du Maire **Luc Sètonджи ATROKPO**
BEPC : 2024

Classe : 3^{ème}

Durée : 2h

TD du 25/05/2024

EPREUVE : MATHÉMATIQUES

Contexte : Une unité de production de jus de fruits

Fati, jeune dame déscolarisée depuis la classe de troisième, crée une entreprise de production de jus de fruits. Elle s'installe sur un terrain ayant la forme d'un quadrilatère ABCD et dispose d'une retenue d'eau approvisionnée par l'un des châteaux d'eau de la zone d'implantation de son entreprise.

Pour récompenser ses jeunes sœurs, qui l'ont beaucoup aidée dans la vente des jus de fruits, elle dispose de 24.000 FCFA au plus pour leur acheter au plus 5 cadeaux constitués de robes et de colliers. Un collier coûte 3.000 FCFA et une robe 6.000 FCFA.

Fati aimerait connaître entre autres les possibilités d'achats des cadeaux pour ses sœurs et l'aire de la surface abritant l'entreprise.

Tâche : Tu es invité(e) à aider Fati en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1

1. Représente graphiquement l'ensemble des solutions du système (S) suivant :

$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ x + 2y \leq 8. \end{cases}$$

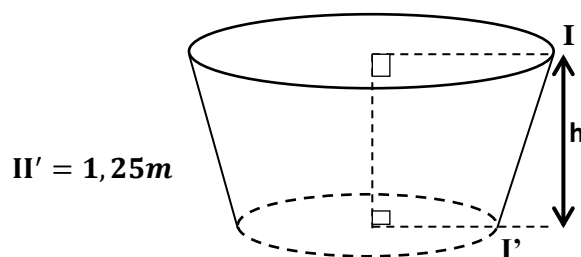
2.

- En désignant par x le nombre de colliers et par y celui de robes, traduis les informations du contexte par un système d'inéquations.
- Donne les possibilités d'achat qui s'offrent à Fati si elle doit acheter au moins deux colliers et deux robes.

Problème 2

La zone dispose de deux modèles de château d'eau.

- Le modèle 1 représenté ci-dessous, a la forme d'un tronc de cône de révolution de hauteur h dont les bases parallèles ont respectivement 4 m et 3 m de rayon.



Modèle 1

- Le modèle 2 a la forme d'un tronc de pyramide régulière de hauteur $0,75\text{ m}$ dont les bases parallèles sont des carrés de cotés respectifs 4 m et 3 m .
- 3. Calcule le coefficient de réduction commun k du cône ou de la pyramide ayant permis d'obtenir chacun des deux modèles de château d'eau.
- 4.
 - a) Justifie que la hauteur h du modèle 1 de château d'eau est $0,75\text{ m}$.
 - b) Calcule la quantité maximale d'eau que peut contenir le modèle 1.
- 5. Détermine le modèle ayant le plus grand volume.

Problème 3

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) , où l'unité de longueur est le décimètre, les points **A**, **B**, **C** et **D** sont tels que : $\overrightarrow{OA} = -2\overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OJ}$, $\overrightarrow{BO} = 5\overrightarrow{OI} - 3\overrightarrow{OJ}$, $\overrightarrow{AC} = 5\overrightarrow{OI} - 10\overrightarrow{OJ}$ et $\overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{OI} + 2\overrightarrow{OJ}$.

La retenue d'eau est installée au point E, centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

- 6. Justifie que $A(-2 ; -1)$, $B(-5 ; 3)$, $C(3 ; 9)$ et $D(2 ; 2)$.
- 7.
 - a) Ecris l'application f définie sur \mathbb{R} , représentée dans le repère (O, I, J) par la droite (AC).
 - b) Déduis-en sa nature et son sens de variation sur \mathbb{R} .
- 8.
 - a) Calcule les longueurs AB, AC et BC.
 - b) Déduis-en la nature du triangle ABC.
 - c) Détermine les coordonnées du points E.
- 9.
 - a) Justifie que les droites (BC) et (AD) sont parallèles.
 - b) Détermine la nature du quadrilatère ABCD.
 - c) Calcule l'aire de la surface du domaine d'installation de l'entreprise.

Fin !