

EVALUATION N° 2*(Le correcteur tiendra compte de la précision dans la rédaction et de la présentation)***PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES****15,5 points****Exercice 1. 04 points**I) 1- Développer : $(\sqrt{3} - 1)^2$. 0,25pt2- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$. 0,75pt3- En déduire dans \mathbb{R} l'ensemble solution de l'inéquation $2x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \frac{\sqrt{3}}{2} > 0$. 0,75ptII) 1- Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système (S): $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ xy = 60 \end{cases}$. 1pt2- Un champ a la forme d'un triangle rectangle d'aire 30m^2 et dont l'hypoténuse mesure 13m.

a) Montrer que la base et la hauteur de ce champ vérifient le système (S) ci-dessous. 0,75pt

b) En déduire les dimensions de ce champ. 0,5pt

Exercice 2. 03,5 points1- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\sqrt{8-x} - x + 2 < 0$ 0,75pt2- Résoudre dans \mathbb{R}^3 par la méthode du pivot de GAUSS le système :

$$\begin{cases} x + y + z = 89 \\ 3x + 4y + 3,5z = 313 \\ 20x + 5y + 8z = 910 \end{cases}$$
 1,25pt

3- Une entreprise fabrique des jouets en bois (camion, patin et chien) qui nécessitent :

- 2kg de bois et 3h de travail pour un camion
- 500g de bois et 4h de travail pour un patin
- 800g de bois et 3h30min de travail pour un chien à trainer

Déterminer le nombre de camions, de patins et de chiens fabriqués si on utilise exactement 91kg de bois, si on travaille 313h et si on fabrique 89 objets au total. 1,5pt

Exercice 3. 04,25pointsABC est un triangle équilatéral de côté 4cm. P est le milieu de [AB], G est le milieu de [PC], K est le point tel que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ et J est le barycentre du système (A, 1); (C, 2).

1- Faire une figure et placer les points P, K et J. 1pt

2- Ecrire K comme barycentre des points B et C affectés des coefficients à préciser. 0,5pt

3- Justifier que G est le barycentre du système $\{(A, 1); (B, 1); (C, 2)\}$. 0,5pt

4- Démontrer que les points A, G et K sont alignés. 0,5pt

5- Démontrer que les droites (AK), (BJ) et (PC) sont concourantes, puis construire G. 1pt

6- Déterminer la nature et les éléments caractéristiques puis construire l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 10$. 0,75pt

Exercice 4. 03,75 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) ; Soit $A(1; 1), B(2; 3)$ et $C(3; -2)$ trois points du plan ; H le centre de gravité du triangle ABC ; (Γ) le cercle de centre A et passant par B.

- 1- a) Déterminer les coordonnées du point H. 0,5pt
b) Justifier que le vecteur $\vec{u} = -2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$ est indépendant de M. 0,25pt
c) Déterminer l'ensemble (D) des points M du plan tels que :
 $(\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}) \cdot \vec{u} = 0$. 0,5pt
- 2- Montrer qu'une équation cartésienne de (Γ) est : $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$. 0,75pt
- 3- Donner une représentation paramétrique de (Γ) . 0,75pt
- 4- Vérifier que le point $E(2; -1)$ appartient à (Γ) , et déterminer une équation de la tangente (T) à (Γ) en E. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

04,5 points

Déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux lignes de niveaux pour déterminer des positions géométriques

Situation :

Dans le plan d'alimentation de deux villages A et B distant de 200m en eau potable, la société CAMWATER décide de construire trois forages et fait appel à trois de ses ingénieurs afin que chacun puisse fournir un plan de localisation d'un forage.

- Le premier ingénieur ressort un plan stipulant que son forage doit être tel que la somme des carrés des distances du forage à chaque village soit de 40000 mètres : soit le lieu des points M tels que $MA^2 + MB^2 = 40000$.

- Le deuxième ingénieur ressort un plan précisant que les directions allant de son forage à chaque village soient perpendiculaires : soit le lieu des points M tels que $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$.

- Le troisième ingénieur propose un plan dans lequel la position de son forage est tel que la différence des carrés des distances allant du forage à chaque village soit de 20000 mètres : soit le lieu des points M tels que $MA^2 - MB^2 = 20000$.

Tâches :

- 1- Déterminer avec construction à l'échelle $\frac{1}{5000}$ l'ensemble des positions occupées par le forage du premier ingénieur. 1,5pt
- 2- Déterminer avec construction à l'échelle $\frac{1}{5000}$ l'ensemble des positions occupées par le forage du deuxième ingénieur. 1,5pt
- 3- Déterminer avec construction à l'échelle $\frac{1}{5000}$ l'ensemble des positions occupées par le forage du troisième ingénieur. 1,5pt