

PARTIE A: ÉVALUATION DES RESSOURCES: 13,25 points

EXERCICE 1: 4,5 points

- I- 1. Vérifier que $(\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$. 0,25pt
2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2x^2 + (1 + \sqrt{3})x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$. 0,75pt
3. a) En déduire la résolution dans l'intervalle $[0; 2\pi[$, de l'équation
(E): $2\cos^2 x + (1 + \sqrt{3})\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$. 1pt
- b) Représenter sur un cercle trigonométrique les points images des solutions de (E). 1pt
- II- Dans un plan vectoriel E muni d'une base $(\vec{i}; \vec{j})$; on considère les vecteurs $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j}$,
 $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$ et l'endomorphisme f de E tel que $f(\vec{u}) = 3\vec{i} - \vec{j}$ et $f(\vec{v}) = \vec{i} + 5\vec{j}$.
1. Montrer que $(\vec{u}; \vec{v})$ est une base de E. 0,25pt
2. Déterminer la matrice A de f dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$. 0,75pt
3. Montrer f est bijectif. 0,25pt
4. Déterminer la matrice A_1 de la bijection réciproque f^{-1} de f. dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$ 0,25pt

EXERCICE 2: 4 points

Dans une classe de première, sont étudiées les langues suivantes : anglais, allemand et espagnol. Chaque élève étudie au moins une de ces langues : 5 étudient les trois langues, 6 l'anglais et l'allemand, 8 l'anglais et l'espagnol, 9 l'allemand et l'espagnol, 20 étudient uniquement l'anglais, 15 au total étudient l'allemand, 18 au total étudient l'espagnol.

1. Déterminer l'effectif de cette classe. 0,75pt
- Parmi les élèves qui étudient uniquement l'anglais, 6 sont des filles. On choisit au hasard et simultanément 3 de ces 20 élèves pour représenter la classe à un match des incollables.
2. a) Déterminer le nombre de choix possibles. 0,5pt
- b) Déterminer le nombre de choix ne contenant que les élèves de même sexe. 0,5pt
3. Une enquête est faite sur la distances parcourues par chacun de ces élèves pour se rendre à l'école et le résultat est consigné dans le tableau ci-après.

Distances parcourues (en km)	[0; 2[[2; 3[[3; 5[[5; 7[[7; 9[
Fréquences (en %)	20	10	30	25	15

- a) Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes. 1,25pt
- b) Déterminer par calcul la médiane de cette série statistique. 1pt

EXERCICE 3: 4,75 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O; I, J) d'unité 1cm.

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $f(x) = \frac{x^2 - 4}{1 - x}$.

1. a) Calculer les limites de f en $+\infty$, $-\infty$, à gauche en 1 et à droite en 1. 1pt
- b) En déduire que la courbe (C) de f admet une asymptote verticale (L) dont on déterminera une équation. 0,5pt

2. a) Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout $x \neq 1, f(x) = ax + b + \frac{c}{1-x}$. **0,5pt**
 b) Soit (T) la droite d'équation $y = -x - 1$. Montrer que (T) est asymptote à (C). **0,25pt**
 c) Déterminer la position relative de (C) et (T). **0,25pt**
3. a) Montrer que la dérivée f' de f est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $f'(x) = \frac{-(x^2 - 2x + 4)}{(1-x)^2}$. **0,5pt**
 b) En déduire le sens des variations de f . **0,5pt**
4. Construire dans le même repère (C), (L) et (T). **1,25pt**

PARTIE B: ÉVALUATION DES COMPETENCES: 6,75points

Situation:

La feuè mère de NDOLIKE a ouvert un compte dans une coopérative où l'intérêt annuel est simple et égal 6% du montant placé. Dans le souci de savoir si les calculs sont bien faits, NDOLIKE vérifie le carnet de sa feuè mère qui révèle que le 3 janvier 2005, elle a ouvert ce compte en y versant 500.000F, le 4 janvier 2008, elle a retiré une partie d'argent dont le montant n'est pas lisible. Le reste étant considéré comme un nouveau montant placé, ce compte en date du 5 janvier 2010, a un montant de 504.000F.

NDOLIKE, pour ses travaux, voudrait faire un forage. Le technicien lui signale après recherche faite, que les carrés des distances de ce point d'eau à la cuisine et au magasin sont égaux: le magasin étant situé à 4m de la cuisine. (Voir figure ci-dessous)

NDOLIKE a fait fabriquer localement un seau et une citerne tous deux de forme cylindrique. Sa famille consomme au moins $2,5\text{m}^3$ d'eau par mois. La hauteur du seau dépasse son rayon de 5cm. La hauteur et le diamètre de cette citerne sont respectivement égaux à 8 fois et 18 fois le rayon du seau. Pour remplir cette citerne, il lui a fallu 432 seaux pleins d'eau.

Tâches:

1. Cette citerne pleine d'eau pourra-t-elle satisfaire cette famille durant un mois ? **2,25pts**
2. Déterminer le montant illisible sur le carnet de la Feuè mère de NDOLIKE. **2,25pts**
3. Aider NDOLIKE à trouver où faire son forage. **2,25pts**

Terrain de NDOLIKE

