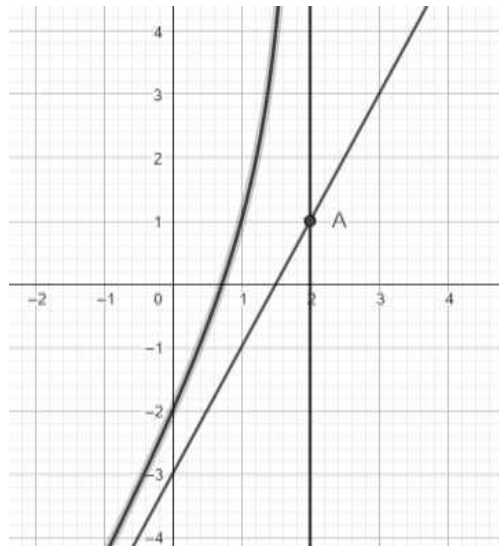


Partie A : Evaluation des ressources : 15 points

Exercice 1 : 4 points

I- On donne ci-contre une partie de la courbe d'une fonction rationnelle f et ses asymptotes. On admet que le point $A(2; 1)$ est un centre de symétrie de la courbe de la fonction f . On note D l'ensemble de définition de la fonction f .



- 1) Déterminer graphiquement les limites de la fonction f en 2^- et en $-\infty$. **0,5pt**
- 2) Justifier que $f(x) = 2 - f(4 - x)$ pour tout $x \in D$, $4 - x \in D$. **0,5pt**
- 3) Reproduire la figure ci-contre et compléter la courbe de la fonction f . **0,75pt**
- 4) Déterminer les réels a , b et c tels que pour tout $x \in D$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$. **0,75pt**

II- Une urne contient trois boules vertes, quatre rouges et deux jaunes toutes indiscernables au toucher. On tire successivement et sans remise trois boules de l'urne.

- 1) Quel est le nombre de tirages possibles ? **0,5pt**
- 2) Quel est le nombre de tirages contenant au plus une boule jaune ? **0,5pt**
- 3) Quel est le nombre de tirages tricolores ? **0,5pt**

Exercice 2 : 3,5 points

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère le point $A(1; -1; 2)$, les droites (D) et (D') de représentations paramétriques respectives

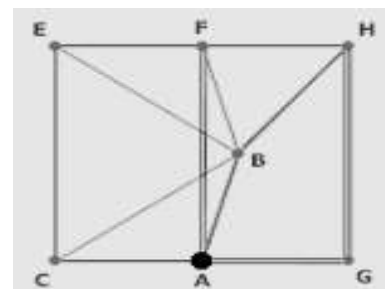
$$\begin{cases} x = t + 4 \\ y = -2t + 5 \\ z = 3t + 7 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -6t + 11 \\ z = t - 4 \end{cases} \text{ et le plan } (P) \text{ d'équation } x - y + z + 2 = 0.$$

- 1) Montrer que les droites (D) et (D') ne sont pas parallèles. **0,5pt**
- 2) Montrer que pour tout point $M \in (D)$, le point G barycentre du système $\{(A, 1); (M, 2)\}$ n'appartient pas à (D') . **1pt**
- 3) Déterminer une équation cartésienne du plan (Q) contenant les droites (D) et (D') . **1pt**
- 4) Déterminer les coordonnées du B projeté orthogonal du point A sur le plan (P) . **1pt**

Exercice 3 : 4,25 points

1) On considère le graphe ci-contre.

- a) Quel est l'ordre de ce graphe ? **0,5pt**
- b) Ce graphe est-il simple ? **0,5pt**
- c) Quel est le degré du sommet A ? **0,5pt**
- d) Cite deux sommets non adjacents de ce graphe. **0,5pt**



- 2) E est un plan vectoriel dont une base est $B = (\vec{i}, \vec{j})$. On considère l'endomorphisme φ de E qui à tout vecteur $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$ associe le vecteur $\varphi(\vec{u}) = (x - 2y)\vec{i} + (-2x + 4y)\vec{j}$.
- a) Déterminer la matrice de φ dans la base $B = (\vec{i}, \vec{j})$. **0,75pt**
- b) Déterminer une base du noyau $\text{Ker}\varphi$ de l'endomorphisme φ . **0,75pt**
- c) Déterminer une base de l'image $\text{Im}\varphi$ de l'endomorphisme φ . **0,75pt**

Exercice 4 : 3,25 points

- 1) Résoudre dans $] -\pi; \pi[$ l'équation $\frac{1-2\cos x}{2\sin x - \sqrt{3}} = 0$. **1,25pt**
- 2) ABCD est un carré indirect de côté $2a\sqrt{5}$. I et J les milieux des côtés respectifs $[AB]$ et $[BC]$. Soit H le projeté orthogonal de I sur (DJ).
- a) Réaliser une figure. **0,25pt**
- b) Vérifier que $\cos\widehat{ADI} = 2\sin\widehat{ADI}$. **0,25pt**
- c) Calculer DI, DH et IH. En déduire $\sin\widehat{IDH}$. **1,5pt**

Partie B : Evaluation des compétences : 5 points

Situation : KUM, un opérateur économique, veut organiser un tournoi de football entre 7 équipes de son département d'origine qui joueront, chacune, 4 matches. Les frais d'arbitrage de chaque match s'élèvent à 50 000 FCFA.

Ce tournoi se déroulera durant 9 jours dans une ville qui dispose de deux hôtels (A et B) pour l'hébergement des participants. Pour le premier jour d'hébergement, chaque chambre coûte 80 000 FCFA dans les deux hôtels. Pour chacun des jours suivants, l'hôtel A propose à KUM une réduction de 5% du coût du jour précédent et l'hôtel B lui propose une réduction constante de 5000 FCFA du coût du jour précédent.

Les membres d'une association d'élites du département d'origine de KUM décident de participer à l'organisation de ce tournoi en donnant à KUM la somme de 1 200 000 FCFA. Pour obtenir cette somme chaque membre doit contribuer en donnant un même montant. Cependant au moment de la collecte des contributions 4 membres désistent ; ce qui augmente la contribution de chacun des membres restant de 15 000 FCFA.

Tâches :

- 1) Quelle somme KUM doit-il prévoir pour l'arbitrage de tous les matches de ce le tournoi ? **1,5pt**
- 2) Quel hôtel est-il plus avantageux de choisir pour le séjour des participants durant le tournoi ? **1,5pt**
- 3) A combien s'élève la contribution chacun des membres qui n'ont pas désisté ? **1,5pt**

Présentation :

0,5pt