

A) EVALUATION DES RESSOURCES : 15 points**EXERCICE 1 : 3 points**

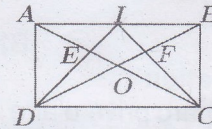
On lance deux fois un dé non truqué à six faces portant chacune (de façon distincte), un des nombres $-\frac{17}{3}$; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 . On désigne par a le résultat du premier lancé et par b celui du deuxième lancé.

On forme alors la fonction numérique f à variable réelle, définie par $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 4}{2x - 3}$.

1. Combien de telles fonctions peut-on former au total ? **1 pt**
2. Combien de telles fonctions sont-elles des fonctions homographiques ? **1 pt**
3. a) Déterminer l'ensemble de définition de f . **0,25 pt**
b) Déterminer le couple (a, b) pour lequel $f(x) = x - \frac{4}{3}$ pour $x \neq \frac{3}{2}$. **0,75 pt**

EXERCICE 2 : 3,5 points

$ABCD$ est un rectangle de centre O . I est le milieu de $[AB]$. Les droites (AC) et (DI) se coupent en E ; les droites (BD) et (IC) se coupent en F .



1. Déterminer l'image du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe (OI) . **0,5 pt**
2. Montrer que le point F est le centre de gravité du triangle ABC . **0,5 pt**
3. En déduire que E est le centre de gravité du triangle BAD . **0,5 pt**
4. Soit h l'homothétie de centre O qui transforme A en E .
a. Montrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles. **0,5 pt**
b. Déterminer $h(B)$. **0,5 pt**
5. Soit $K = \text{bar}\{(A, 2); (B, 3); (C, 1)\}$. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\|2\vec{MA} + 3\vec{MB} + \vec{MC}\| = \|\vec{NA} - \vec{NB}\|$. **1 pt**

EXERCICE 3 4 points

Soit (P_n) la suite définie par : $\begin{cases} P_0 = 5\,000 \\ P_{n+1} = 1,1P_n + 500 \text{ pour tout entier naturel } n \end{cases}$

1. Soit (Q_n) la suite définie par : $Q_n = P_n + 5\,000$.
a) Montrer que (Q_n) est une suite géométrique dont le premier terme et la raison doivent être précisés. **1 pt**
b) Exprimer Q_n en fonction de n , puis en déduire que $P_n = 10\,000 \times 1,1^n - 5\,000$. **1 pt**
2. Une réserve artificielle de poissons avait été inaugurée le 1^{er} janvier 2015 avec 5 000 poissons. Chaque année, ces poissons augmentent (par reproduction) de 10% dans la réserve, et la branche du fleuve qui l'alimente y apporte 500 nouveaux poissons.
Combien de poissons comptera cette réserve le 1^{er} janvier 2030 ? **2 pts**

EXERCICE 4 :**4,5 points**

On définit sur $]-\infty; \frac{3}{2}[\cup]\frac{3}{2}; +\infty[$ la fonction f : par $f(x) = \frac{2x^2 - 2x + 4}{2x - 3}$. et on désigne par C_f sa courbe dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Unité sur les axes : 1 cm

1. a) Démontrer que le point $\Omega(\frac{3}{2}; 2)$ est un centre de symétrie de C_f . **0,5 pt /**
- b) Déterminer la limite de f à droite en $\frac{3}{2}$ et la limite de f en $+\infty$. **0,5 pt /**
- c) Démontrer que la droite $\Delta : y = x + \frac{1}{2}$ est asymptote à la courbe de f en $+\infty$; et justifie que la droite $\Delta' : x = \frac{3}{2}$ est asymptote à la courbe de f . **0,75 pt /**
2. a) Déterminer l'expression $f'(x)$ de la fonction dérivée f' de f . **0,5 pt /**
- b) Etudier le signe de $f'(x)$ pour $x \in]\frac{3}{2}; +\infty[$. **0,5 pt /**
- c) Dresser le tableau des variations de f sur $]\frac{3}{2}; +\infty[$. **0,75 pt /**
- d) Construire la courbe de f sur $]\frac{3}{2}; +\infty[$ et la compléter pour l'avoir sur $\mathbb{R} - \{\frac{3}{2}\}$. **1 pt /**

B) EVALUATION DES COMPETENCES : 5 points**Situation :**

Un parc privé d'aire 750 m^2 a la forme d'un triangle rectangle dont le plus grand côté mesure 65 m. Dans ce parc, cohabitent exclusivement des rhinocéros, des taureaux et des oies tous normaux. On y compte 300 pattes, 100 têtes et 65 cornes. Pour sécuriser ce parc, le propriétaire a pour projet de l'entourer avec 3 rangés de fil barbelé qui se vend à 1250 FCFA le mètre sur le marché.

Le vétérinaire veut administrer à chaque oie une dose de vaccin contre la grippe aviaire ; cette dose est celle qui correspond à l'âge médian des oies du parc. La direction de ce parc a reparti par tranche d'âges, les oies dans le tableau ci-dessous.

Âges en année	$[0; 1[$	$[1; 2[$	$[2; 3[$	$[3; 4[$	$[4; 5[$
Effectif	12	11	4	13	10

Tâches :

1. Déterminer combien il lui faut pour acheter la quantité utile de fil barbelé. **1,5 pt**
2. Déterminer le nombre d'animaux de chaque espèce dans ce parc. **1,5 pt**
3. Déterminer l'âge qui correspond à la dose de vaccin que recevra chaque oie. **1,5 pt**

Présentation :**0,5 pt**