MINESEC
DELEGATION REGIONALE DE L'EXTREME-NORD
INSPECTION REGIONALE CHARGEE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES
SECTION MATHEMATIQUES
EVALUATION HARMONISEE REGIONALE DE FIN DU 1er TRIMESTRE

Année scolaire 2019-2020
Classe : PD&TI
Coefficient : 04 Durée : 3h

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15.5 points)

Exercice1 : (3.5points)

1) On considère l'équation $(E): 4x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2} = 0$
   a) Vérifier que $\left(2 + 2\sqrt{2}\right)^2 = 12 + 8\sqrt{2}$. **0.5pt**
   b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E). **1.5pt**
2) On pose $p(x) = 4x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2}$
   a) Etudier suivant les valeurs de x le signe de $p(x)$. **1pt**
   b) En déduire dans $\mathbb{R}$ l'ensemble des solutions de l'inéquation $p(x) \leq 0$. **0.5pt**

Exercice 2 : (3 points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ -2x + 7y = 5 \end{cases}$ **1.5pt**

2) En déduire dans $\mathbb{R}^2$ l'ensemble solution du système d'équation suivant :

$$\begin{cases} \frac{3}{x-1} + 2(y-5) = 5 \\ \frac{-2}{x-1} + 7(y-5) = 5 \end{cases}$$ **1.5pt**

Exercice 3 : (5points)

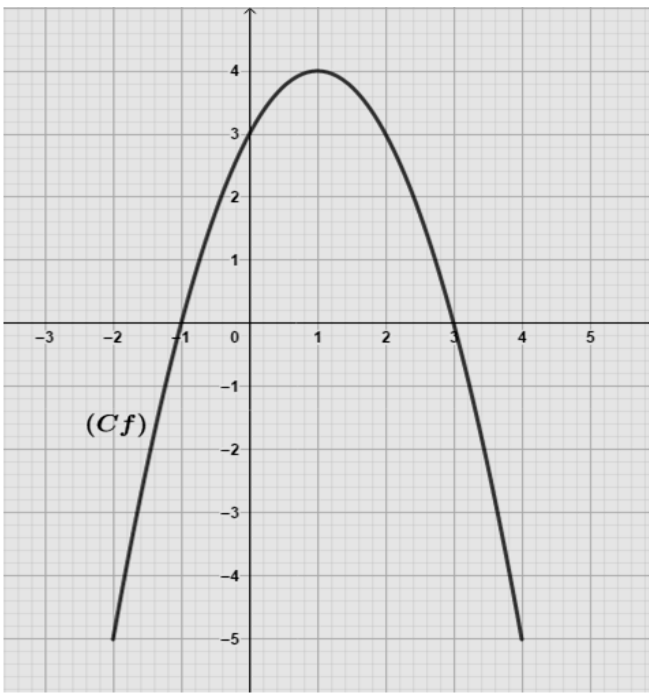
Le plan est muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{2\}$ par $g(x) = \frac{3x+1}{x-2}$. Soit (C_g) la courbe représentative de g et (H) celle de la fonction f définie par $f(x) = \frac{7}{x}$ dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

1) a) Déterminer deux réels a et b tels que : pour tout réel $x \in \mathbb{R} - \{2\}$, $g(x) = a + \frac{b}{x-2}$ **1pt**
   b) Montrer que (C_g) est l'image de (H) par une transformation du plan qu'on précisera. **0.5pt**
2) Soit $x \in \mathbb{R} - \{2\}$, Montrer que :
   a) $(4 - x) \in \mathbb{R} - \{2\}$ **0.25pt**
   b) $g(4 - x) + g(x) = 6$ **0.5pt**
   c) Déduire des questions précédentes que le point $A(2; 3)$ est centre de symétrie pour (C_g). **0.25pt**
3) Q et R sont deux fonctions de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par : $Q(x) = \sqrt{4 - x}$ et $R(x) = -x^2 + 2x + 4$.
   a) Déterminer D_Q et D_R. **1pt**
   b) Déterminer $(Q \circ R)(x)$ et $(R \circ Q)(x)$. **1pt**

Exercice 4 : (4points)

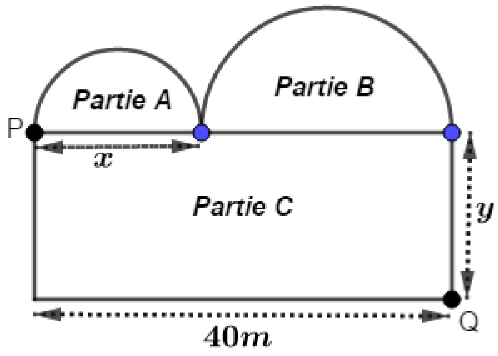
Le plan est muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On donne la fonction f de $[-2; 4]$ vers $[-5; 4]$ de répresentation graphique ci-dessous et définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b *et* c sont des réels.

1) Déterminer graphiquement les images suivantes : $f(0), f(-1)$ et $f(3)$. **0.75pt**
2) En déduire les valeurs de a, b *et* c **1pt.**
3) Par lecture graphique, donner le sens de variation de f sur $[-2; 4]$ **1pt**
4) On pose $j(x) = |f(x)|$ et (C_j) sa courbe répresentative. Réproduire sur le *même* repère la courbe (C_f) de la fonction f et la courbe (C_j) de la fonction j. **1.25pt**



PARTIE B : **EVALUATION DES COMPETENCES(4.5 points)**

L'unité de longueur est le mètre.
Monsieur Fadil possède une grande réserve divisée en trois parties comme représentée sur la figure ci-contre. Les parties A et B sont des demi-disques ; la partie C a une forme rectangulaire de diagonale $PQ = 50m$.
Monsieur Fadil désire élever sur la partie A des chèvres, sur la partie B des bœufs et sur la partie C des poulets. Il souhaite que l'aire de la partie B soit égale à deux fois celle de la partie A et il doit élever 5 poulets par mètre carré.



$PQ = 50m$

Dans les marchés de la place, il doit acheter 40 bêtes (chèvres et bœufs) à 1 150 000F. Une chèvre lui coûtera 5 000F et un bœuf 100 000F.

Tâches:

1) Déterminer l'aire de la partie A . **1.5pt**
2) Calculer le nombre maximun de poules qu'il peut acheter pour élever sur la partie C. **1.5pt**
3) Déterminer le nombre de chèvres et de bœufs que doit acheter monsieur Fadil. **1.5pt**