**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 : 1ère C**
**Coefficient : 06**
**Durée : 3h**

# ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15,5 points

### EXERCICE 1 : 05 points

I / On donne le système d'équations suivant : $(E)\begin{cases} xy = 12\,000 \\ y - 24x = 120 \end{cases}$

1. Résoudre le système $(E)$ dans $\mathbb{R}$. 1pt
2. Le vieux ABDOU voyant sa mort prochaine, décide de partager équitablement son terrain de $12\,000\ m^2$ entre ses enfants. Si les héritiers n'avaient pas perdu 5 de leurs frères, chacun d'eux verrait sa parcelle diminuer de $120\ m^2$.
   Déterminer le nombre d'héritiers et trouver l'héritage (en $m^2$) de chacun d'eux. 1pt

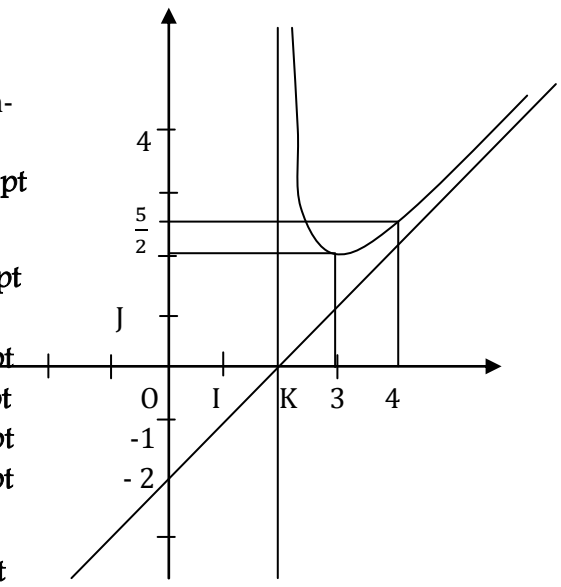
II / On considère un rectangle dont le périmètre en mètres est 2p. on désigne par x et y ses dimensions en mètres. Si on augmente $x$ de 5 m et $y$ de 3 m, alors la surface augmente de 195 m².

a) Montrer que $x = \frac{5}{2}p - 90$ *et* $y = 90 - \frac{3}{2}p$. $0{,}75 \times 2 = 1{,}5$pt
b) Déterminer les valeurs possibles de p. 0,5pt
c) Pour quelles valeurs de p cette figure est-elle un carré ?
   Calculer la longueur de chaque côté dans ce cas. 1pt

### EXERCICE 2 : 05 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, I, J)$.

Le graphisme ci-contre représente une partie d'une fonction rationnelle g admettant le point $K(2\,;0)$ comme centre de symétrie.




1. Déterminer l'ensemble de définition $\mathcal{D}$ de g. 0,5pt
2. Justifier que : $\forall\, x \in \mathcal{D}, 2 - x \in \mathcal{D}, 2 + x \in \mathcal{D}$
   Puis $g(2 - x) = -g(2 + x)$. 0,75pt
3. En déduire les valeurs de $(1) et\ g(0)$. 0,5pt
4. Reproduire la figure et compléter la courbe de g sur $\mathcal{D}$ 0,5pt
5. Dresser le tableau de variation de g sur $\mathcal{D}$. 0,5pt
6. Préciser deux majorants de g sur $]-\infty\,;2]$ 0,5pt
7. La fonction g est-elle paire ? impaire ? bornée sur $\mathcal{D}$ ? 0,75pt
8. On suppose que $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$.
   Trouver les réels a, b et c. 1pt

### EXERCICE 3 : 05,5 points

Le plan est muni du repère orthonormé $(O, I, J)$. *Le candidat fera une figure complète.*

Soit $(\mathcal{D})$ la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = t \\ y = -2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

On donne les points $A(0\,;-2)$, $B\left(1+\sqrt{2}\,;\sqrt{2}\right)$, $C(5\,;-3)$, *et* $D(2\,;2)$.

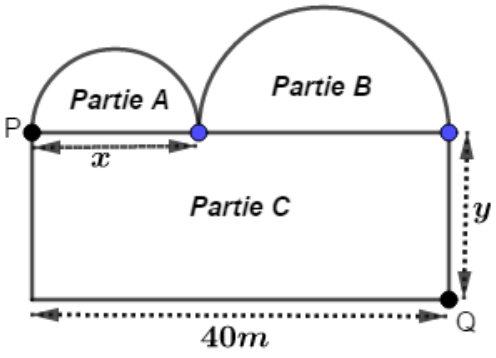
1. Citer parmi ces points ceux qui appartiennent à la droite $(\mathcal{D})$ $0{,}25 \times 3 = 0{,}75$pt


t.me/KamerHighSchool

2. Déterminer une équation cartésienne de la droite $(\mathcal{D})$ **0,5pt**
3. Construire $(\mathcal{D})$ et compléter la figure au fur et mesure **0,75pt**
4. On donne le vecteur $\vec{n}\ (-2\ ;1)$
   a. Déterminer les coordonnées d'un vecteur directeur $\vec{u}$ de $(\mathcal{D})$ ; puis montrer que $\vec{u}$ et $\vec{n}$ sont orthogonaux. **0,25 + 0,25 = 0,5pt**
   b. Calculer les coordonnées du point $I$ milieu du segment $[AD]$ ; puis en déduire une représentation paramétrique de la droite $(\Delta)$ , médiatrice du segment $[AD]$ . **0,25 + 0,75 = 1pt**
5. Déterminer une équation cartésienne du cercle $(\mathcal{C})$ de diamètre $[AD]$ . **0,75pt**
6. Calculer les coordonnées de $M$ et $N$, points d'intersection de $(\Delta)$ et $(\mathcal{C})$. **1pt**
   Quelle est la nature du quadrilatère $AMDN$ ? **0,25pt**

## PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 04,5 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 1 150 000$F$. Une chèvre lui coûtera 5 000$F$ et un bœuf 100 000$F$.

***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**