

EXERCICE 1 : 4points

- 1- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\frac{x^2-8x+7}{|x|-7} \geq 0$ 1pt
- 2- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\sqrt{x+1} \leq x^2 + 2x + 1$ 1pt
- 3- Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système : $\begin{cases} x^2 - 47x - 150 = 0 \\ xy = 10000 \end{cases}$ 1pt
- 4- Un téléphone portable sur lequel est marqué 6000F subit une baisse de x% puis une seconde baisse de x% sur le nouveau prix ; il est alors vendu 4860F.
Calculer la valeur exacte de x. 1pt

EXERCICE 2 : 3points

Partie A : répondre par vrai ou faux.

- 1- La représentation graphique d'une fonction bijective a exactement deux points communs avec toute parallèle à l'axe des abscisses. 0,5pt
- 2- La représentation graphique d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées. 0,5pt

Partie B : soient $A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ deux points du plan muni d'un repère orthonormé (O,I,J). on donne

(C) l'ensemble des points $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ tel que $x^2 + y^2 + 2y - 6y - 15 = 0$.

- 1- Déterminer l'ensemble des points M de (C). 0,5pt
- 2- Déterminer une équation de la droite (AB). 0,5pt
- 3- Déterminer les points d'intersection de I et J de (AB) et (C). 0,5pt
- 4- Déterminer une équation de la tangente à (C) au point $K \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. 0,5pt

EXERCICE 3 : 4,5points

On considère les applications f définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 1$ et g définie de $\mathbb{R} - \{0\}$ vers $\mathbb{R} - \{-3\}$ par $\frac{1-3x}{x}$.

- 1- L'application f est-elle injective ? surjective ? justifier votre réponse. 1,5pt
- 2- Montrer que g est bijective et déterminer sa bijection réciproque g^{-1} . 1,25pt
- 3- Déterminer l'ensemble de définition $D_{g \circ f}$ et calculer $g \circ f(x)$ pour tout x de $D_{g \circ f}$ 1,25pt
- 4- U est la fonction telle que pour tout x appartenant à $]0 ; +\infty[$, $f(x) = U(x)$.
Que représente la fonction U par f ? 0,5pt

EXERCICE 4 : 4points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J) ; on considère les points $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$; $B \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$; $C \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et D définie par $5\overrightarrow{AD} - 3\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$.

- | | |
|---|---------------|
| 1- Ecrire D comme barycentre de A, B et C. | 0,5pt |
| 2- I désigne le milieu de $[BC]$. | |
| a) Montrer que les points D, A et I sont alignés. | 0,75pt |
| b) Construire D. | |
| 3- Que peut-on dire des droites (BC) et (AD) ? justifier . | 0,5pt |
| 4- Calcule les coordonnées de D et I. | 1pt |
| 5- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tel que : | |
| $-\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = 10$ | 1,25pt |

II- EVALUATION DES COMPETENCES : 4,5 points

Déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en utilisant les barycentres pour déterminer des positions géométriques.

Afin d'alimenter deux domiciles A et B distants de 100m en eau potable, les deux chefs de famille font appel à trois ingénieurs :

- L'ingénieur 1 affirme que le forage peut être construit en des points tels que la somme des carrés des distances du forage à chacune des domiciles soit de 200m.
- L'ingénieur 2 demande de construire le forage en des points P tels que $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = -900$.
- L'ingénieur 3 affirme que le forage peut être construit en des points N tels $NA^2 - NB^2 = 0$.

Les deux chefs de famille n'ayant pas encore mobilisé l'argent nécessaire pour la construction du forage, souhaitent délimiter l'ensemble des positions possibles du forage par un fil de fer dont le mètre coûte **350F**. Dans le cas où l'ensemble de ces positions est une ligne droite, le fil de fer doit mesurer **25m**. Si nécessaire, prendre $\pi = 3$.

Tache 1 : combien vont dépenser les chefs de famille pour délimiter l'ensemble des positions possibles du forage en tenant compte de la proposition de l'ingénieur 1 ? **1,5pt**

Tache 2 : combien vont dépenser les chefs de famille pour délimiter l'ensemble des positions possibles du forage en tenant compte de la proposition de l'ingénieur 2 ? **1,5pt**

Tache 3 : combien vont dépenser les chefs de famille pour délimiter l'ensemble des positions possibles du forage en tenant compte de la proposition de l'ingénieur 3 ? **1,5pt**

Critères d'évaluation par tâches :

- ❖ Interprétation de la situation : **0,5pt**
- ❖ Utilisation correcte des outils mathématiques : **0,5pt**
- ❖ Cohérence : **0,5pt**