LYCEE DE TSINTSUET — PREMIERE D
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES — DUREE : 3 Heures
Année scolaire 2018/2019 — Coefficient 4

EVALUATION DE MATHEMATIQUES SEQUENCE N°2

L'épreuve comporte trois exercices et un problème à deux parties indépendantes. La qualité de la rédaction et les tracées de figures seront pris en compte dans l'application de la copie du candidat.

EXERCICE 1 [3,5 *POINTS*]

A. *Résoudre dans* $\mathbb{R}$ *les équations et inéquation suivantes :*
$x - 3\sqrt{x} + 2 = 0$; $x^2 - 3|x| - 4 = 0$ *et* $-2x^2 + 7x - 7 \leq 0$ *2pt*

B. *Un bateau descend une rivière sur un parcours* 30 *nœuds, puis la remonte sur* 12 *noeuds. Le voyage dure* 4 *heures. La vitesse du courant est de* 2,5 *noeud/h. On désigne par x la vitesse en nœud/h du bateau.*
a) Montrer que x vérifie : $2x^2 - 21x + 10 = 0$. *0,75pt*
b) Déterminer la vitesse propre du bateau *0,75pt*

EXERCICE 2 [4,5 *POINTS*]

Le père orthonormé $(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. *Soit* $\mathcal{C}$ *le cercle d'équation cartésienne* $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. *Soient les points* $A(1,0)$, $B(3,-4)$ *et le vecteur* $\vec{u}(1,-3)$.

1. *Déterminer le centre* Ω *et le rayon r de* $\mathcal{C}$. *1pt*
2. *Vérifier que* $A \in \mathcal{C}$ *et écrire une équation cartésienne de la tangente* (T) *à* $\mathcal{C}$ *en A.* *1.5pt*
3. *a) Ecrire une équation de la droite* (D) *de repère* $(B, \vec{u})$. *0,5pt*
   b) Calculer la distance du point Ω *à la droite* (D). *0,5pt*
   c) Montrer que (D) *et* $(\mathcal{C})$ *se coupe en deux points E et F donc on précisera les coordonnées.* *1pt*

EXERCICE 3 [4 *POINTS*]

ABC un triangle isocèle en C tels que $AC = 5cm$ *et* $AB = 6cm$. *Le point I est le milieu du segment* $[AB]$. *J, K et L sont des points du plan tels que* $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AI}$ $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ *et* $\overrightarrow{CL} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ *et* $G = bar\{(A;1),(B;1),(C;2)\}$.

a) Montrer que le point G est le milieu du segment $[IC]$. *0,5pt*
b) Faire la figure et construire les points G, J, K et L. *1pt*

C) Montrer que les droites (AL), (BK) *et* (CI) *sont concourante au point G.* *1pt*

On considère l'ensemble (γ) *des points M du plan tel que* $MA^2 + MB^2 + 2MC^2 \leq 134$.

https://t.me/KamerHighSchool

a. *Montrer que* $MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 4MG^2 + 34$ *1pt*

b. *Déterminer et construire sur la même figure l'ensemble* (γ) *0,5pt*

PROBLEME [**08 *POINTS***]

PARTIE A [**4,5 *POINTS***]

ABC est un triangle rectangle isocèle en A. I est le milieu du segment $[BC]$ *et* $AB = 4\ cm$. *On désigne par* G_m *le barycentre des points pondères* (A, m) ; $(B, 1)$ *et* $(C, 1)$ *ou m est un réel non nul.*

1) Pour quelle valeur de m G_m *n'existe pas ?* *0.5pt*

2) Déterminer, construire G_{-1} *et donner la nature du quadrilatère* $ABG_{-1}C$ *1pt*

3) Déterminer les ensembles respectifs $(\rho 1)$, $(\rho 2)$ *tels que :* $MB^2 - MC^2 = 36$; $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} = -8$. *Construire* $(\rho 1)$. *1.5pt*

4) On suppose que le plan est muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. *On donne* $A(-3\ ;0)$, $B(0\ ;-2)$ *et* $C(2-2)$ *Déterminer les coordonnées de* G_{-1} *puis calculer l'aire du quadrilatère* $ABG_{-1}C$ *1,5pt*

PARTIE B [**3,5 *POINTS***]

ABC est un triangle équilatéral de sens direct inscrit dans un cercle de centre O. I, J et K sont milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$ *et* $[AC]$. *r est la rotation de centre O et d'angle* $\frac{2\pi}{3}$.

1) *Construire la figure et place les points I, J et K.* *1,5pt*
2) *Construire A' image de A par la symétrie de centre O.* *0,25pt*
3) *Déterminer l'image des points I, J et K par r .* *0,75pt*
4) *Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de* $S_{(BK)} o S_{(AJ)}$. *0,5pt*
5) *Déterminer* $t_{\overrightarrow{CB}} o S_{(BC)}(C)$ *; où* $t_{\overrightarrow{CB}}$ *est la translation de vecteur* $\overrightarrow{CB}$. *0,5pt*

https://t.me/KamerHighSchool