Lycée Mateur	Devoir de synthèse n°1	Classe : 3Sc$_{1-2}$
Prof : Mr Amri .L	16 / 12 / 2020	Durée : 2 H

Exercice n°1(5points)

Dans la figure de la page annexe on a représenté les restrictions sur $]-1,3[$ et sur $[3,+\infty[$

de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} -x-2 & si\ x \le -1 \\ \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 & si\ -1 \prec x \prec 3 \\ ax+b & si\ x \ge 3 \end{cases}$

Utiliser le graphique et des renseignements fournis pour répondre

1) Déterminer $f(x)$ $pour$ $x \in [3\ ,+\infty[$

2) Achever la construction de ζ_f

3) f est – elle continue sur $\mathbb{R}$? Justifier

4) a) Déterminer le minimum de f sur $\mathbb{R}$

b) Déterminer le maximum de f sur $]-1\ ,2]$

5) Déterminer les images par f de chacun des intervalles suivants

$[-2\ ,4]$, $[0+\infty[$, $[-4\ ,-1]$, $]-1\ ,0]$

Exercice n°2(5points)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{x} - \dfrac{1}{x-1}$

1) Déterminer l'ensemble de définition de f

2) a) Justifier que f est continue sur chacun des intervalles $[0\ ,1[$ et $]1\ ,+\infty[$

b) Montrer que f est strictement croissante sur $[0\ ,1[$ $et\ sur$ $]1\ ,+\infty[$

3) a) Montrer que $\sqrt{x} = \dfrac{1}{x-1}$ admet une solution α dans l'intervalle $\left[\dfrac{3}{2}\ ,2\right]$

b) Vérifier que $1,7 \prec \alpha \prec 1,9$ puis donner une valeur approchée de α par excès à 10^{-2} prés

Exercice n°3(5points)

Dans le plan orienté dans le sens direct , Soient les points A , B , M et C définies par :

$$\left(\overrightarrow{BM}\ ,\overrightarrow{BA}\right) \equiv \frac{67\pi}{16}[2\pi] \quad et \quad \left(\overrightarrow{BM}\ ,\overrightarrow{BC}\right) \equiv \frac{43\pi}{16}[2\pi]$$

1) a) Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés $\left(\overrightarrow{BM}\ ,\overrightarrow{BA}\right)$ et $\left(\overrightarrow{BM}\ ,\overrightarrow{BC}\right)$

b) Montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

2) On suppose que M est un point de la droite (AC) tel que $AB = AM$ et soit N le point de la perpendiculaire à (AC) en C tel que $CB = CN$ (voir figure de la page annexe)

a) Déterminer les mesures principales des angles orientés

$$\left(\overrightarrow{AB}\ ,\overrightarrow{AM}\right)\ ,\ \left(\overrightarrow{AC}\ ,\overrightarrow{BA}\right)\ ,\ \left(\overrightarrow{BC}\ ,\overrightarrow{CA}\right)\ ,\ \left(\overrightarrow{NC}\ ,\overrightarrow{BC}\right)\ ,\ \left(\overrightarrow{CN}\ ,\overrightarrow{AB}\right)$$

b) Montrer que M , B et N sont alignés

Exercice n°4(5points)

On considère un parallélogramme $ABCD$ tel que $AB = 5$; $AD = 4$ et $B\hat{A}D = \frac{\pi}{3}$, I le milieu de $[AD]$ et H le projeté orthogonale de D sur (AB)

1) Calculer $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{CB}$

2) Calculer $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AH}$ et en déduire AH

3) Montrer que $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD} = AD^2 - \overrightarrow{DB}\cdot\overrightarrow{DA}$

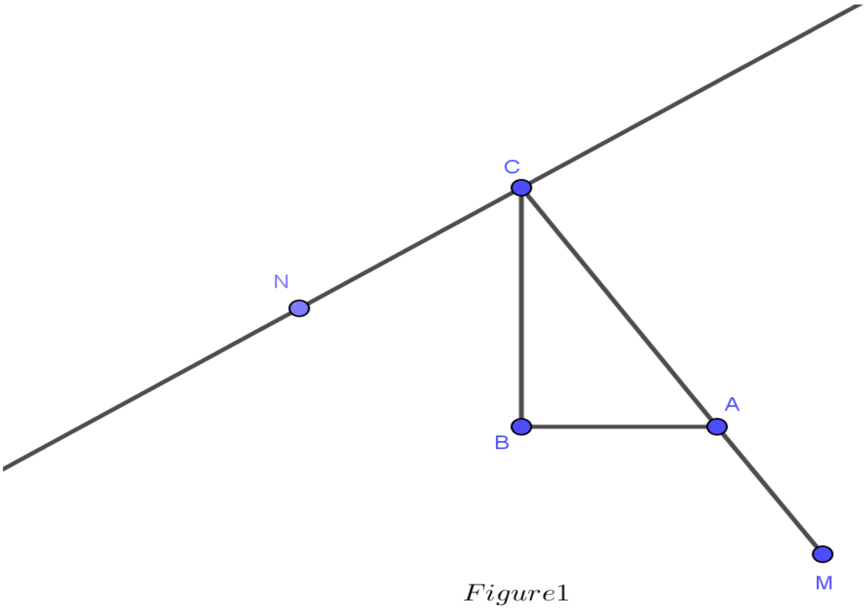
4) a) Montrer que $\forall\ M \in P$ on a $MA^2 + MD^2 = 2MI^2 + 8$

b) Déterminer l'ensemble des points du plan tel que $MA^2 + MD^2 = 16$

BON TRAVAIL

NOM :..PRENOM :...CLASSE :............................

Feuille annexe à rendre avec la copie



$Figure1$

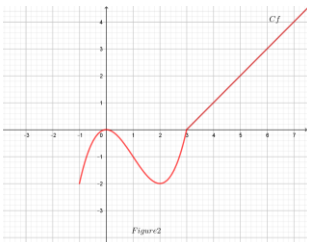


Figure2