Site web 1: http://www.devoir.tn/ *Fsb : www.facebook.com/devoir.tn*	***Devoir de contrôle n°1***		
Lycée Ali Bourguiba Bembla	*3 ème Math*	*2014-2015*	***Chortani Atef***

Exercice 1 (8 points)

I Soit la fonction h défini par $h(x) = \sqrt{x^2+4x}+x+2$.

On désigne par (ζ_h) la courbe représentative de h dans un repère orthonormé $(0,\vec{i},\vec{j})$.

1/ Montrer que h est définie sur $]-\infty,-4]\cup[0,+\infty[$

2/ a- Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$.

b- Déterminer $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x)$. Interpréter graphiquement ce résultat.

3/ a- Montrer que pour tout $x\in]0,+\infty[$, on a : $h(x)-2x = \dfrac{8-\frac{4}{x}}{\sqrt{1+\frac{4}{x}}+1-\frac{2}{x}}$

b- En déduire que la courbe (ζ_h) admet une asymptote Δ d'équation : y = 2x + 4.

c- Pour $x\in]0,+\infty[$, comparer $\sqrt{x^2+4x}$ et $(x+2)$ puis étudier la position relative de (ζ_h) et Δ.

II On considère la fonction f définie sur IR par :

$$\begin{cases} f(x)=\sqrt{x^2+4x}+x+2 & \text{si } x\in]-\infty,-4[\cup]0,+\infty[\\ f(x)=x^3+6x^2+9x+2 & \text{si } x\in[-4,0] \end{cases}$$

1/ Montrer que f est continue en 0 et en -4

2/ En déduire que f continue sur $\mathbb{R}$

2/ Montrer que l'équation f(x)=0 admet dans $[-1,0]$ au moins une solution α

Exercice 2 (4 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$. On donne les points A(-1,1), B(-4,5) et C(2,1)

1)a)calculer AB; AC et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

b) Déduire cos(BAC)

2)a)Donner une équation cartésienne de la droite Δ=(AB)

b) Calculer d(C, Δ)

c)Donner les coordonnées du point H projeté orthogonale de C sur Δ

3)Déterminer l'ensemble des points M du plan dans chacun des cas suivants

$MB^2-3MA^2=-\dfrac{25}{2}$

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MA}=0$

Exercice 3 (5 points)

Soit ABC un triangle tel que : AB =4 , AC = 6 , BC = 8 et I le milieu de [BC]

1/ a- Montrer que : $AB^2 + AC^2 = 2AI^2 + \frac{BC^2}{2}$

b- Calculer alors la distance AI.

2/ a- Placer le point H de la droite (AB) tel que : $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{AB} = -8$

b- Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB} = -8$.

3/ Soit G le centre du gravité du triangle ABC. Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $\left(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right).\overrightarrow{MC} = 0$

4/ a- Montrer que G est le barycentre des points pondérées : (A,1) et (I,2)

b- Montrer que pour tout points M du plan, on a : $MA^2 + 2MI^2 = 3MG^2 + \frac{20}{3}$

a- Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $MA^2 + 2MI^2 = \frac{29}{3}$

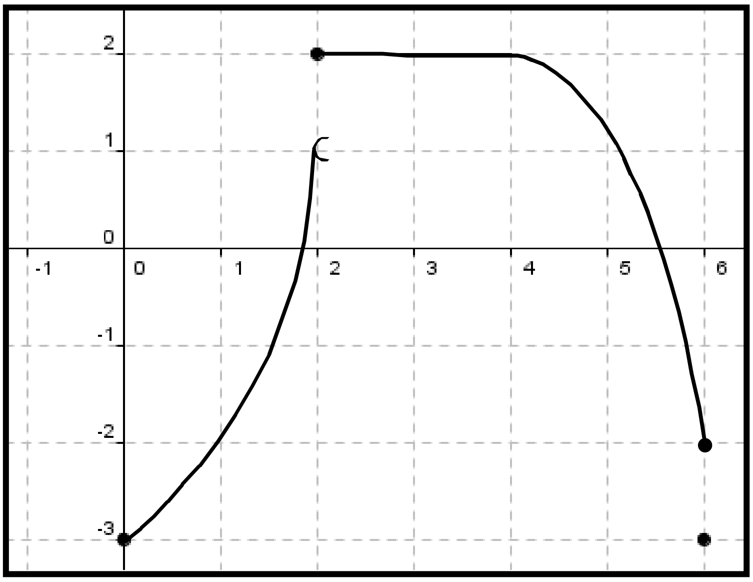
Exercice 4 (3 points)

Nom :--
Prénom :--

Annexe

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, ζ_f est la courbe représentative de f définie sur [0,6].

Répondre par vrai ou faux en utilisant la représentation graphique ci-dessous :



1) f continue sur $[0,2[\cup[2,6]$

2) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = 1$

3)f([0,6]) =[-3,2]

4) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \in [0,2[\\ 2 & \text{si } x \in [2,4] \\ -(x-4)^2 + 2 & \text{si } x \in [4,6] \end{cases}$