Lycée Bourguiba Monastir **Novombre 2010**

Mathématiques

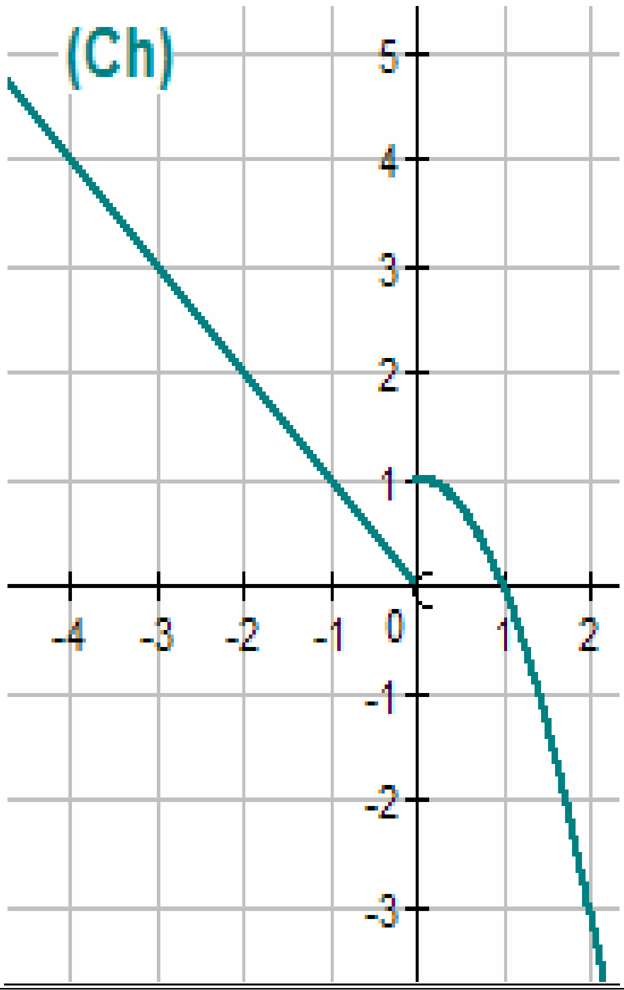
DEVOIR DE CONTROLE N°1

Durée 2h

Mr : Orfi Raouf **$4^{ème}T_{1+2}$**

La qualité de la rédaction ,le soin,la rigueur et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies

Exercice N°1



(C_h) est la courbe représentative d'une fonction h

Répondre par vrai ou faux :(Noter sur les copies l'alphabet et la réponse correspondante)

1. $h(0)=0$

2. $\lim_{x\to 0^-} h(x)=0$

3. h est continue a gauche en 0

4. $h(x)=-x+1; \forall x \prec 0$

5. $h([1,2])=[0,-3]$

6. $h(]-\infty;-2])=]-\infty;2[$

7. h(0)=1 est un maximum de h sur IR+

8. l'équation $h(x)=0$ admet une seule solution dans IR

9. h est majorée sur IR

Exercice N°2

A) Soit la fonction g définie sur $[-1,0[\cup]0,+\infty[$ par $g(x)=\dfrac{\sqrt{x+1}-1}{x}$

Montrer que f est prolongeable par continuité en 0 puis donner son prolongement p

B) Soit f définie par $\begin{cases} f(x)=x^3+x+3 & \text{si } x\leq 0 \\ f(x)=g(x) & \text{si } x\succ 0 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de f

2)a. Montrer que f est continue sur $]-\infty,0]$

b. Etudier la continuité de f sur $]-\infty,-0[$

c. Etudier la continuité de f à droite en 0 . f est elle continue en 0 ?

3) a. Montrer que l'équation : $x^3+x+3=0$ admet une solution α dans $]-2,-1[$

b. Donner un encadrement de α d'amplitude 0,1

Exercice N°4

Soit ABCD un carré de centre I et de coté AB = 4

On pose J = D* C et on désigne par H le projeté orthogonal de J sur (AC)

1) a. Calculer AC et AJ

b.Calculer $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DJ}.\overrightarrow{AC}$

c.En déduire $\overrightarrow{AJ}.\overrightarrow{AC}$ puis $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{AC}$

d. Montrer que AH = $3\sqrt{2}$ et que cos ($J\hat{A}C$) = $3/\sqrt{10}$

2) a. Vérifier que AH = ¾ AC

b.En déduire que H est le milieu du segment $[IC]$

3) Soit E = {M $\in$ P tel que $MI^2 + MC^2 = 8$ }

a. Vérifier que I $\in E$ et C $\in E$

b. Montrer que $MI^2 + MC^2 = 2MH^2 + 4$

c. Déterminer et construire alors l'ensemble E.