Lycée secondaire Walid Mechlawi Mornag 13-10-2019	***Devoir de contrôle n°1*** Mathématiques	3^{eme} sciences expérimentales 1 Durée :2h Propose par : H.Bouadila

Exercice1 (2+2+1,25=5.25points)

1) Choisir la seule bonne réponse

a) f une fonction strictement décroissante sur $[2;5]$ telle que f(2)=4 et f(5)=-3 alors l'équation f(x)=0 admet-elle

une seule solution	au moins une solution	au plus une solution	aucune solution

b) f une fonction continue sur $[2;5]$ telle que f(2)=4 et f(5)=-3 alors l'équation f(x)=0 admet-elle

une seule solution	au moins une solution	au plus une solution	aucune solution

c) f une fonction continue et strictement décroissante sur $[2;5]$ telle que f(2)=4 et f(5)=-3 alors l'équation f(x)=0 admet-elle

une seule solution	au moins une solution	au plus une solution	aucune solution

d) f une fonction continue et strictement décroissante sur $[2;5]$ telle que f(2)=4 et f(5)=1 alors l'équation f(x)=0 admet-elle

une seule solution	au moins une solution	au plus une solution	aucune solution

2) soit f une fonction continue sur $[-6;10]$ on donne son tableau de variation

x	-6		1		7		10
Variation de f(x)			8				-1
		↗		↘		↗	
	5				-2		

a) déterminer sans justification l'image de l'intervalle $[-6;10]$

b) montrer que l'équation f(x)=0 admet une solution unique dans l'intervalle $[1;7]$

c) déterminer sans justification le nombre de solution de l'équation f(x)=0 dans l'intervalle $[-6;10]$

3) soient ABCD un carré I milieu de $[AD]$ et J milieu de $[CD]$ montrer que (BI) est perpendiculaire a (AJ)

Exercice2 (0,5+0,75+0,75+1,5+0,5+1+0.5=5,5points)

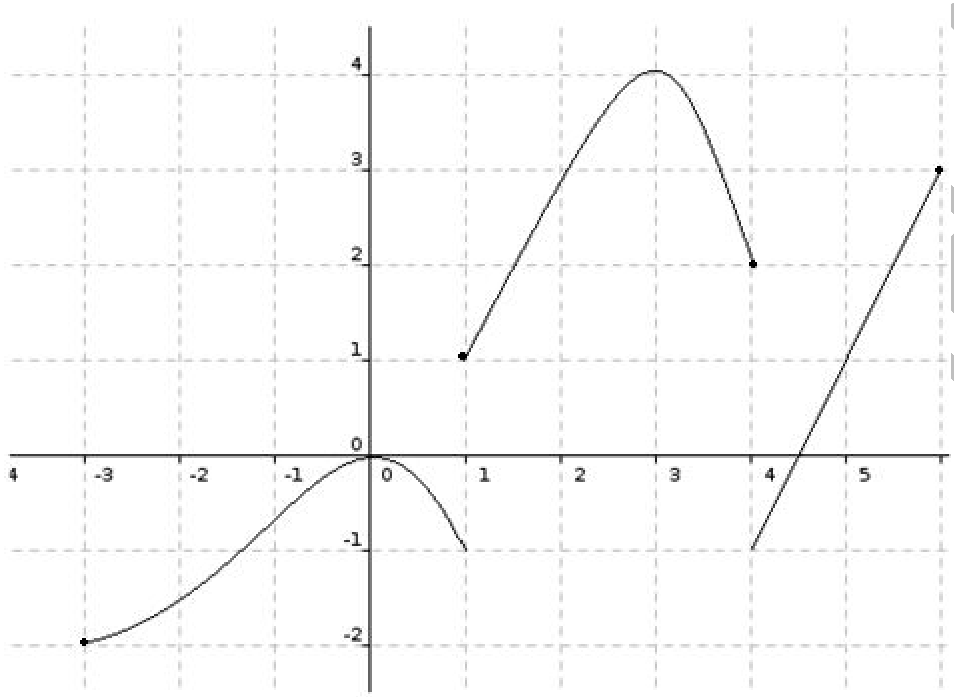
Soit f la fonction définie par f(x)= $\frac{x}{x^2+1}$

1) déterminer l'ensemble de définition de f
2) montrer que f est impaire
3) montrer que f(b)-f(a)=$\frac{(b-a)(1-ab)}{(b^2+1)(a^2+1)}$
4) en déduire la variation de f sur $[0;1]$ puis sur $[1;+\infty[$
5) développer $(|x|-1)^2$ puis en déduire que $2|x| \leq x^2+1$ pour tout $x \in \mathbb{R}$
6) en déduire que f est bornée
7) montrer que f admet un maximum égale a $\frac{1}{2}$

Exercice3 (1+1+1+1=4points)

Soit f une fonction définie sur $[-3;6]$ et ci-dessous sa représentation graphique $\mathcal{C}$ qui passe par les points (-3 ;-2) ,(0 ;0) ,(1 ;1) ,(3 ;4) ,(4 ;2) et(6 ;3)

1) f est-elle continue en 1, $|f|$ est-elle continue en 1
2) Déterminer graphiquement f($[1;4]$) et f($[-3;4]$
3) Résoudre graphiquement f(x)≥0. Déterminer l'ensemble de définition de g(x)= $\sqrt{f(x)}$
4) Etudier les variation de g sur $[1;4]$ puis comparer g($\frac{3}{2}$) et g($\sqrt{2}$) puis comparer g(3,5) et g(3,6) justifier votre réponse



Exercice4 (1+0,75+1+0,5+0,5+0,5+1=5,25points)

ABC un triangle rectangle et isocèle en A tel que AB=4cm. On désigne par E, F, I, J les milieux respectifs de$[AB]$,$[AC]$, $[CE]$ et $[BF]$

1° a) calculer$\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BF}$ et $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BF}$

b) en déduire que (AI) et (BF) sont perpendiculaires

2° soit Δ l'ensemble des points M du plan tels que $MB^2 - MF^2 = 12$

a) Montrer que Δ est une droite qui passe par A et perpendiculaire a (BF)
b) En déduire que IB= $\sqrt{13}$
c) Calculer cos ($\widehat{IBF}$)

3° soit Γ l'ensemble des points M du plan tel que $MA^2+MB^2+2MC^2=80$

a) Vérifier que M∈ Γ si et seulement si IM=$\sqrt{13}$
b) Déterminer alors l'ensembleΓ