MATHEMATIQUES	*Devoir de contrôle n°02*		
Lycée Ibn Mandhour Kebili	4 ème Inf	05-02-2014	**Mr : Zitouni M**

Exercice 1(3 points)

Répondre par vrai ou faux avec justification:

1) le quotient de (-23) par (-5) est 4.

2) $5+9^{2014} \equiv 1[10]$

3) soit n un entier naturel, alors 5n+7 et 3n+4 sont premiers entre eux

Exercice 2(5 points)

1) On considère dans ZxZ l'équation (E) : 7x+18y = 9.

a) Vérifier que le couple (9, -3) est une solution particulière de l'équation (E).

b) Résoudre dans ZxZ l'équation (E).

2) Soit la matrice A = $\begin{pmatrix} 7n-5 & 9m-2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, avec n et m sont deux entiers relatifs.

a) Calculer le déterminant de A.

b) Montrer que A est non inversible si et seulement si le couple (n,m) solution de l'équation (E).

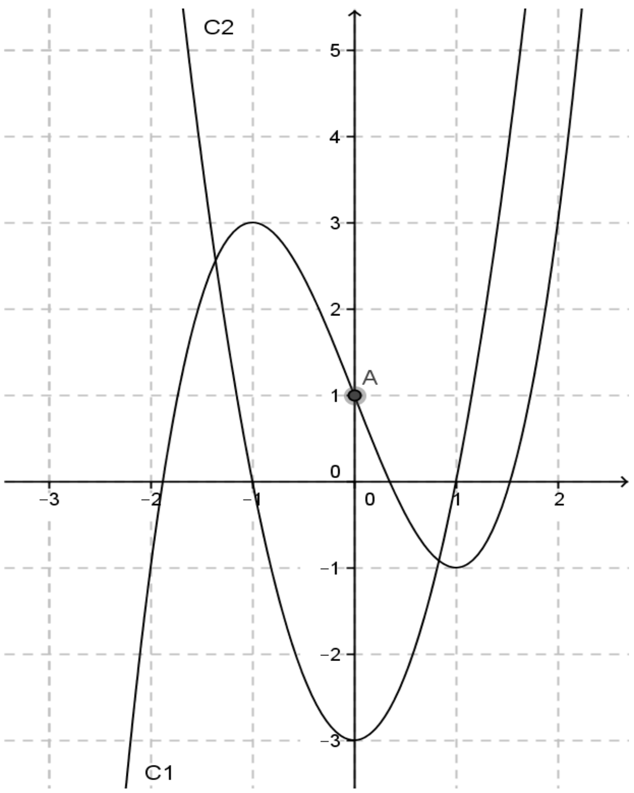
c) Trouver alors les entiers relatifs n et m pour que A soit inversible.

Exercice 3(6points)

Les courbes C1 et C2 qui sont représentées ci-dessous, désignent les représentations graphiques d'une fonction h et de sa fonction dérivée h' qui sont définies et dérivables sur IR.

-la courbe C1 admet branche parabolique de direction celle de l'axe des ordonnés au voisinage de +∞ et -∞.

- la courbe C1 admet une tangente au point A(0,1).



Par une lecture graphique :

1) Vérifier que C1 est la représentation graphique de h et que C2 est celle de la fonction h'.

2) Déterminer h(0), h'(0), h(1) et h'(1).

3) Ecrire l'équation cartésienne de la tangente a C1 au point A.

4) Dresser le tableau de variation de h'.

5) Montrer que C1 admet seul un point d'inflexion.

6) Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{h(x)}{x}$.

Exercice 4 (6 points)

I) On donne ci-dessous le tableau de variation de la fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = 2x^3 - 1 + 2\ln(x)$.

x	0		$+\infty$
g'(x)	‖	+	
g	‖		$+\infty$
	‖ $-\infty$	↗	

1) Justifier que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α et que $0,75 < \alpha < 1$.
2) Déterminer, suivant les valeurs de x ; le signe de $g(x)$.

II) Soit la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = 2x - 1 - \dfrac{\ln x}{x^2}$.

On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

b) Montrer que la droite $\Delta : y = 2x - 1$ est une asymptote à la courbe $(\mathscr{C})$ au voisinage de $+\infty$.

c) Etudier la position relative de $(\mathscr{C})$ et Δ.

2) a) Montrer que pour tout $x \in]0, +\infty[$, $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^3}$.

b) Dresser le tableau de variation de f.

3) Tracer $(\mathscr{C})$ et Δ.