

MATHEMATIQUES	<i>Devoir de contrôle n°02</i>		
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 $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ l'équation (E) : $7x+18y = 9$.

- a) Vérifier que le couple (9, -3) est une solution particulière de l'équation (E).
- b) Résoudre dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ 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.

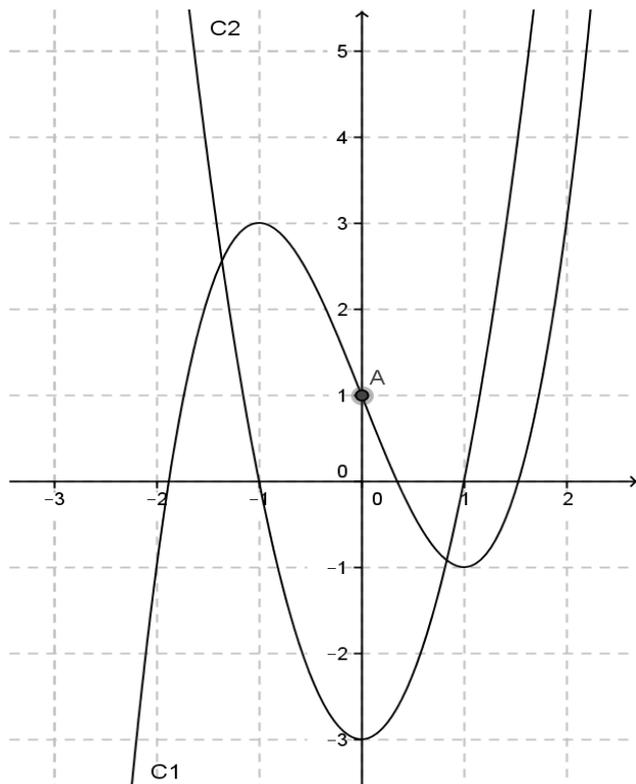
- a) Calculer le déterminant de A.
- b) Montrer que A est non inversible si et seulement si le couple (n,m) solution de l'équation (E).
- c) Trouver alors les entiers relatifs n et m pour que A soit inversible.

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 \mathbb{R} .

-la courbe C1 admet branche parabolique de direction celle de l'axe des ordonnées au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$.

- 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 à C1 au point A.
- 4) Dresser le tableau de variation de h' .
- 5) Montrer que C1 admet seul un point d'inflexion.
- 6) Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{h(x)}{x}$.

Exercice 4 (6 points)

- 1) 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 $f(x) = 2x - 1 - \frac{\ln x}{x^2}$.

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

1) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

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

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

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

b) Dresser le tableau de variation de f .

3) Tracer (\mathcal{C}) et Δ .