Lycée : Hezoua	Devoir de contrôle N° 3	Classe : 3ième sciences info
Date : 28/04/2010	**Mathématiques**	Prof : Mr Mathlouthi Lotfi
Année scolaire : 2009-2010		Durée : 1 heure

Nom :……………………Prénom :………………………N° :…………Note :……../4

Exercice N°1: (4 points)

Notation : Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une fonction f est définie et dérivable sur l'ensemble $]-6\,;-3[\,\cup\,]-3\,;+\infty[$.
Le tableau de variations de la fonction f est le suivant :

x	-6	-4	$-3{,}5$	-3	2	$+\infty$
Variations de f	7 ↗	8 ↘	0 ↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$ ↘	3 ↗	5

(Q1)	On peut affirmer que :	A : $\lim\limits_{x\to 5} f(x)=+\infty$ B : $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=5$ C : $\lim\limits_{x\to -6} f(x)=-\infty$ D : $\lim\limits_{\substack{x\to -3\\ x<-3}} f(x)=0$
(Q2)	La courbe représentative de f admet pour asymptotes les droites d'équations :	A : $x=5$ et $y=-3$ B : $x=-3$ et $y=5$ C : $y=8$ et $y=3$ D : $x=-6$ et $y=5$
(Q3)	$f(x)=3(x+1)\sqrt{x}$	A : $f'(x)=\dfrac{9x+1}{2\sqrt{x}}$ B : $f'(x)=\dfrac{9x+3}{2\sqrt{x}}$ C : $f'(x)=3\sqrt{x}-\dfrac{3x+3}{2\sqrt{x}}$ D : $f'(x)=3\sqrt{x}+\dfrac{3x+1}{2\sqrt{x}}$

f est une fonction dérivable sur IR ayant pour tableau de variations :

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	$-\infty$	↗	2	↘	-3	↗	0

(Q4) La tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est parallèle à la droite d'équation :

- A : $x = -1$
- B : $y = -3$
- C : $y = 2x$

(Q5) La représentation graphique de la fonction f', dérivée de f, peut être :

A :

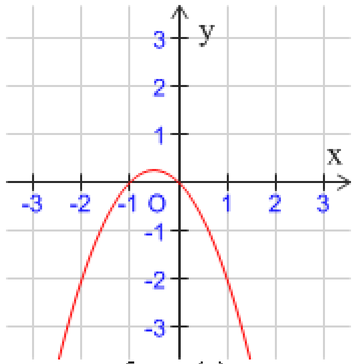

figure (a)

B :

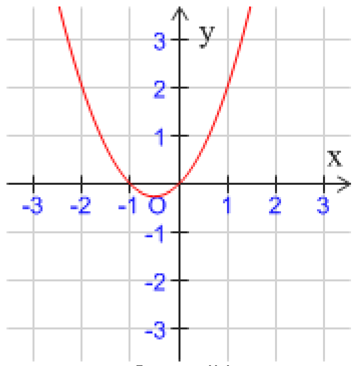

figure (b)

C :

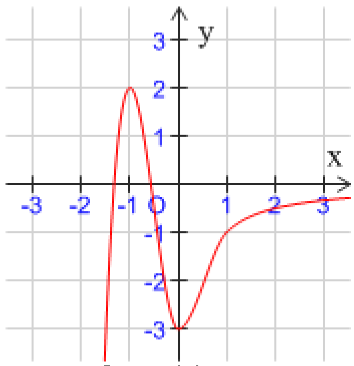

figure (c)

Exercice N°2 : (4 points)

1- Résoudre dans $\mathbb{N}$: $C_n^3 + C_n^2 = 3n(n-1)$.

2- Montrer que : $1\times 3 \times 5 \times \ldots \times (2n+1) = \frac{(2n+1)!}{2^n \times n!}$, $n\epsilon\mathbb{N}^*$.

3- Résoudre dans $\mathbb{R}$: $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$.

4- Soit l'équation (E) :$2x^4 - 9x^3 + 14x^2 - 9x + 2 = 0$.

a- établir que (E) est équivalente à l'équation : $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$.

b- Résoudre l'équation (E)

Exercice N°3 : (2 points)

1°) Un nombre N=5012 en base 7, écrire N en base 2.

2°) Calculer dans la base seize : $\overline{F283A}$-$\overline{17B14}$.

Exercice N°4 : (2 points)

p, q et r étant trois propositions données

1) Dresser la table de vérité de la disjonction $[non(p) \vee q]$.

2) Formuler à l'aide des connecteurs « ∧ » et « ∨ » les négations des propositions suivantes :

a) $(p \Longrightarrow q) \wedge r$.

b) $(p \vee q) \Longrightarrow r$.

Exercice N°5: (4 points)

Un centre de loisirs accueille 100 enfants.

Deux sports sont proposés : le football et le tennis.

A la question : Aimez-vous le football ? 60 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le football ? 45 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le football ? 18 enfants lèvent la main.

a- Combien d'enfants aiment le football mais n'aiment pas le tennis ?

b- Combien d'enfants aiment le tennis mais n'aiment pas le football?

C- Combien d'enfants n'aiment aucun des deux sports?

d- Combien d'enfants aiment au moins un de deux sports?

Exercice N° : (4 points)

1°) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{5}{3}$.

a- Montrer que f *est* deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer $f''(x)$ *pour tout réel* x.

b- En déduire que le point $\mathrm{I}\left(-\frac{1}{2};\frac{5}{4}\right)$ est un point d'inflexion de (ζ_f) courbe représentative de f.

c- Trouver une équation de la tangente à (ζ_f) au point I.

2°) recopier la figure (b), la courbe représentative d'une fonction g et résoudre graphiquement le système suivant : $\begin{cases} g(x) \leqslant y \\ y = 2 \end{cases}$

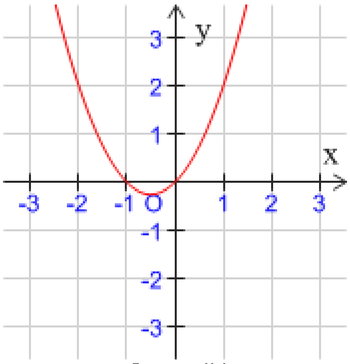

figure (b)