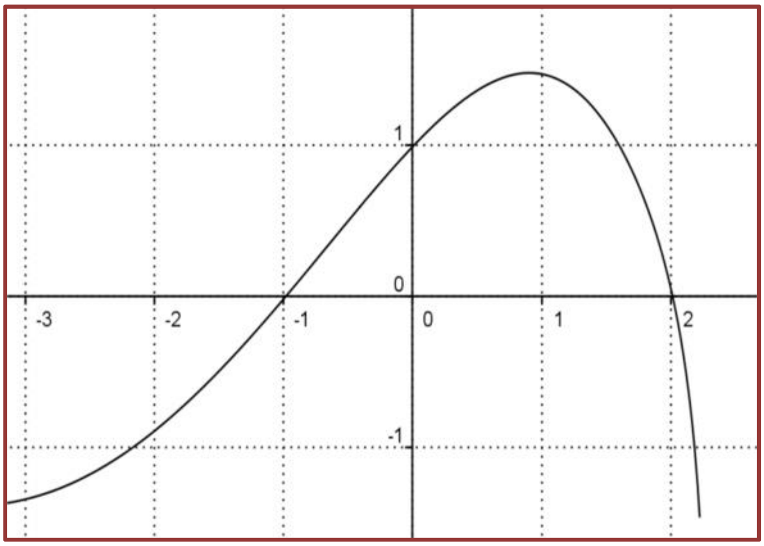
Lycée secondaire : ALI BOURGUIBA KALAA KBIRA		Année scolaire : 2012-2013
Prof : MAATALLAH	Devoir de contrôle n° 1	Classes : 4 sc1
Epreuve : Mathématiques	Date : 19 - 11 - 2012	Durée : 2 heures

Exercice n° 1 : (4 points)



Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\,;\vec{i},\vec{j})$.
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse.

1/ Pour tout réel x de l'intervalle $[-3\,;-1]$, $f'(x)\leq 0$

2/ La fonction f est croissante sur l'intervalle $[-1\,;2]$.

3/ Pour tout réel x de l'intervalle $[-3\,;2]$, $f(x)\geq -1$.

4/ Soit $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f.

La tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0 passe par le point de coordonnées (1 ; 0).

Exercice n° 2 : (4 points)

Le tableau des variations de la fonction f est donné ci-dessous :

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f(x)$	2	$\searrow$	-5	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	2

1/ a) La fonction f est-elle continue sur $\mathbb{R}$?

b) Donner deux intervalles où f est continue mais pas monotone.

c) Donner deux intervalles où f est continue et strictement monotone.

d) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.

e) L'équation $f(x) = 2$ admet-elle une solution unique ?

2/ Soit g la fonction définie pour tout réel x de l'intervalle $]3;+\infty[$ par $g(x)=\dfrac{1}{f(x)}$.

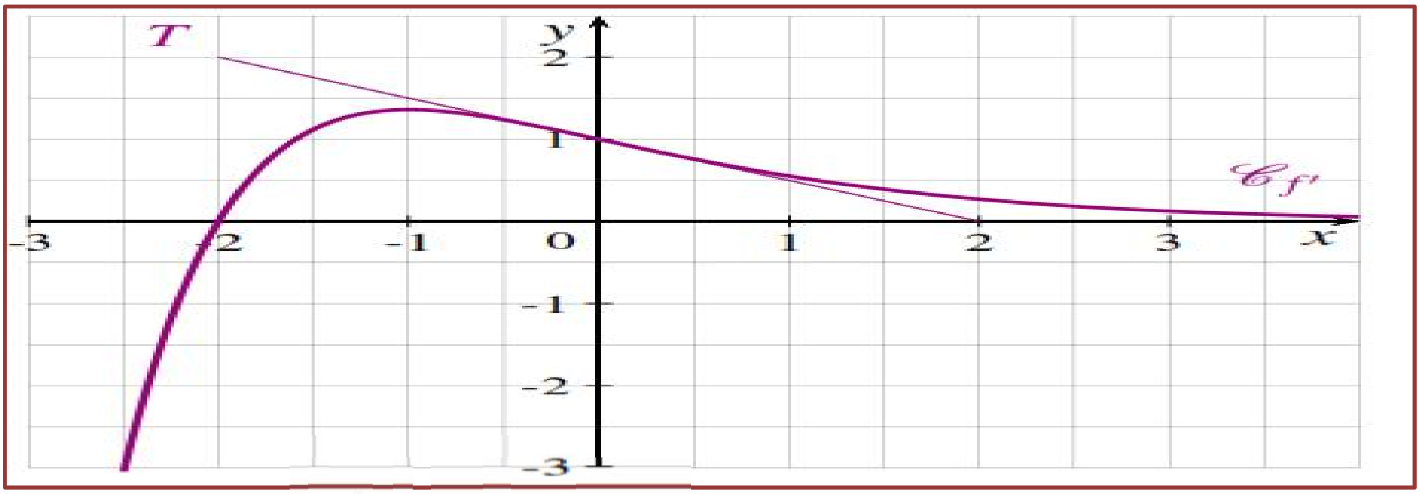
a) Déterminer $\lim\limits_{x\to 3} g(x)$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} g(x)$.

b) La courbe représentative de la fonction g admet-elle des asymptotes ?

c) On note g' la dérivée de la fonction g. Étudier le signe de $g'(x)$.

Exercice n° 3 : (4 points)

Soit f une fonction deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$. On note f' sa dérivée et f'' sa dérivée seconde . La courbe représentative de la fonction de la fonction dérivée notée $(\mathcal{C}_{f'})$est donnée ci dessous.
La droite T est tangente à la courbe $(\mathcal{C}_{f'})$au point d'abscisse 0.

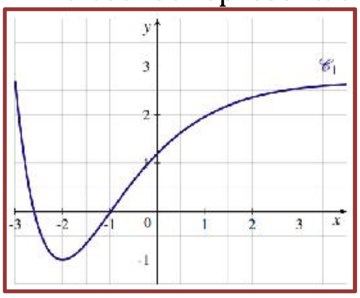


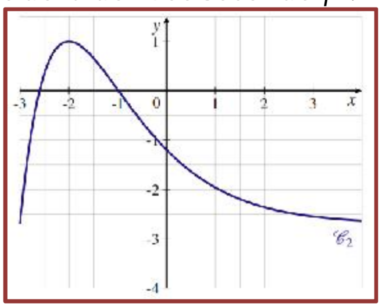
1/ par lecture graphique :

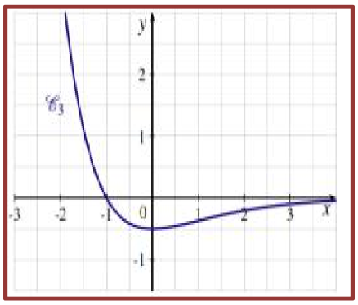
a) Résoudre $f'(x) = 0$ *et* $f''(x) = 0$

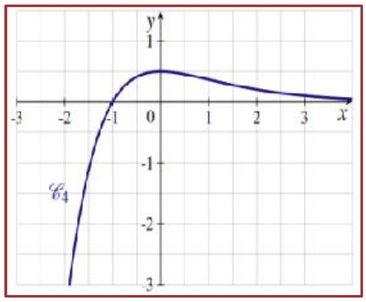
b) Déterminer $f''(0)$

2/ Une des quatre courbes C_1, C_2, C_3 et C_4 ci-dessous est la courbe représentative de la fonction f et une autre la courbe représentative de la dérivée seconde f''.









a) Déterminer la courbe qui représente f et celle qui représente la dérivée seconde f''.

b) La courbe représentative de la fonction f admet-elle un point d'inflexion ?

Exercice n° 4 : (6 points)

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives $z_A = 2$, $z_B = 1 + i\sqrt{3}$ et $z_C = 1 - i\sqrt{3}$.

1/ a) Donner la forme exponentielle de z_B puis de z_C.

b) Placer les points A, B et C, puis déterminer la nature du quadrilatère OBAC.

c) Déterminer et construire l'ensemble D des points M du plan tels que $|z| = |z-2|$.

2/ À tout point M d'affixe z tel que $z \neq z_A$, on associe le point M' d'affixe z' défini par $z' = \frac{-4}{z-2}$

a) Résoudre dans C l'équation $z = \frac{-4}{z-2}$

b) Démontrer que pour tout nombre complexe z distinct de 2, $|z' - 2| = \frac{2|z|}{|z-2|}$

c) On suppose dans cette question que M est un point quelconque de D. Démontrer que le point M' associé à M appartient à un cercle Γ dont on précisera le centre et le rayon. Tracer Γ.

Bon travail

Il sera tenu compte de la rédaction et la bonne présentation de la copie.