LS EL Alia		AS : 2011/2012
	Devoir de synthèse n°1	
Prof: Tlich Ahmed	(Bac Science1 et 2)	Durée: 2h

Exercice n°1 : (3 points)
Recopier l'unique réponse correcte et sans justification.

1) Soit la fonction K définie et dérivable sur IR par $K(x) = \sqrt{x^2+1}$ alors :

a) $K'(x) = \sqrt{2x}$ b) $K'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ c) $K'(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$

2) Soit f et g deux fonctions qui vérifient : f (1) =1, f' (1) =2 et g' (1) =2 alors :
a) $(g\circ f)'(1) = 1$ b) $(g\circ f)'(1) = 2$ c) $(g\circ f)'(1) = 4$

3) Les solutions dans C de l'équation (E) : $Z^2 -2Z +2 =0$ sont :
a) (1-i) et (1+i) b) (1+i) et (-1 –i) c) 1 et (1-i)

Exercice n°2 : (6 points)
1) Résoudre dans C l'équation (E): $z^2 + (2-2i) z +1-2i =0$. (On notera z_1 la solution réelle).
2) Soit l'équation (E'): $z^3 +(2-3i) z^2 –(1+4i) z -2-i =0$
a) Vérifier que : $z_0 = i$ est une solution de (E').
b) Résoudre l'équation (E').
3) Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$ on considère les points I, A et B d'affixes respectifs $Z_I = i$, $Z_A = -1$ et $Z_B = -1+2i$.
a) Placer les points A,B et I dans le repère.
b) Vérifier que: $Z_A = i - \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ et $Z_B = i - \sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$.
c) Ecrire sous forme exponentielle : $\dfrac{Aff(\overrightarrow{AI})}{Aff(\overrightarrow{BI})}$
d) En déduire la nature du triangle IAB.
e) Déterminer l'affixe du point D pour que IADB soit un carré.

Exercice n°3 : (6 points)
Soit la fonction définie sur $[\frac{3}{4},+\infty[$ par $f(x) = \sqrt{4x-3}$.

1) a) Etudier la dérivabilité de f à droite de $\frac{3}{4}$ et interpréter graphiquement le résultat.

b) Monter que f est dérivable sur $]\frac{3}{4},+\infty[$ et calculer f'(x).

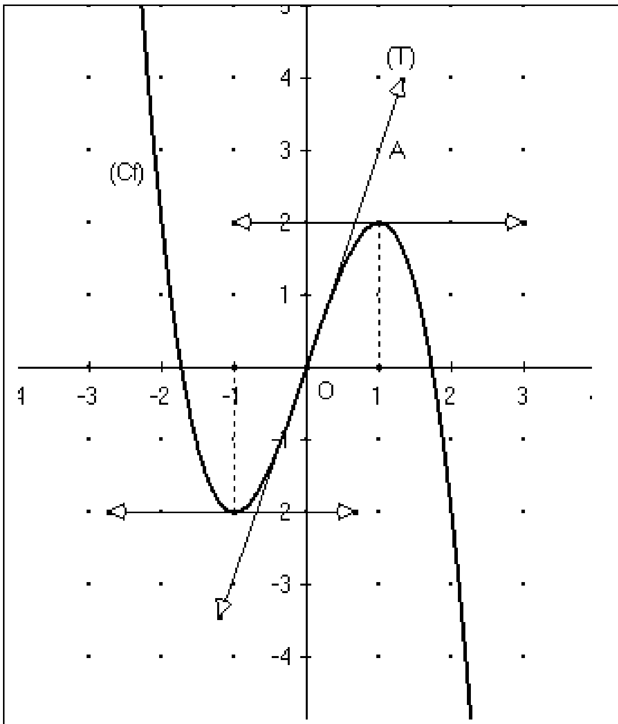
c) Dresser le tableau de variation de f.

d) Monter que pour tout $x \in [3, +\infty[$ on a : $|f'(x)| \le \frac{2}{3}$.

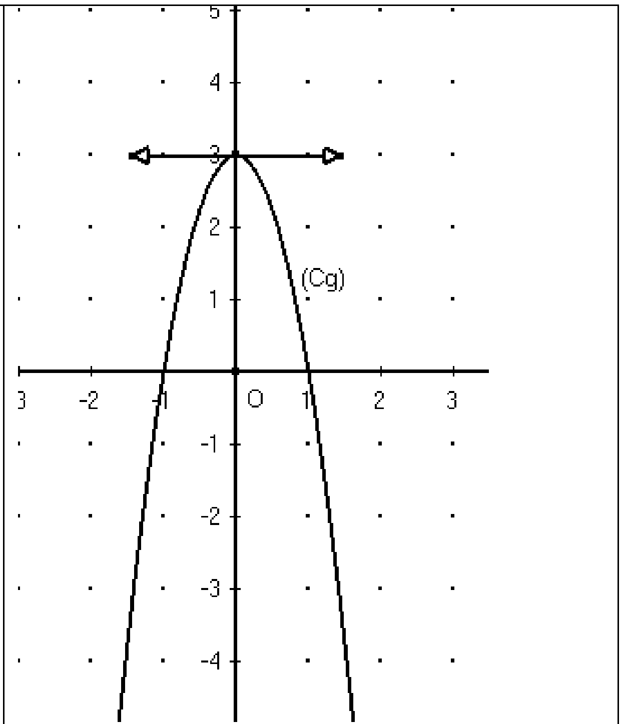
c) En déduire que pour tout $x \in [3, +\infty[$: $|f(x)-3| \le \frac{2}{3}|x-3|$

2) Soit la suite U définie sur IN par $U_0 = 4$ et $U_{n+1}= f(U_n)$ pour tout $n\in$ IN.
a) Monter que pour tout $n\in$ IN : $U_n \ge 3$.
b) En déduire que pour tout $n\in$ IN : $|U_{n+1}-3| \le \frac{2}{3}|U_n-3|$
c) Monter que pour tout $n\in$ IN : $|U_n-3| \le (\frac{2}{3})^n$
d) Déduire alors la limite de U.

<u>Exercice n°4</u> :(5points)



Courbe de f



Courbe de g

Les courbes (Cf) et (Cg) ci-dessus représentent deux fonctions f et g définies et dérivables sur IR et tel que <u>l'une est la fonction dérivée de l'autre</u>.
La tangente (T) à la courbe de f au point O(0,0) passe par le point A(1,3).

1) Déterminer en justifiant votre réponse quelle est la courbe de la fonction et laquelle de la fonction dérivée.

2) a)Calculer en justifiant votre réponse : f' (-1), f' (1) et f' (0).
 b) Que représente le point O pour la courbe (Cf).
 c) Dresser le tableau de variation de f.

3) Soit la fonction h définie sur [0,Π] par h(x) = f(Sinx).
 a) Montrer que h est dérivable sur [0,Π] et calculer h'(x).
 b) Dresser le tableau de variation de h.

<u>Bon travail</u>