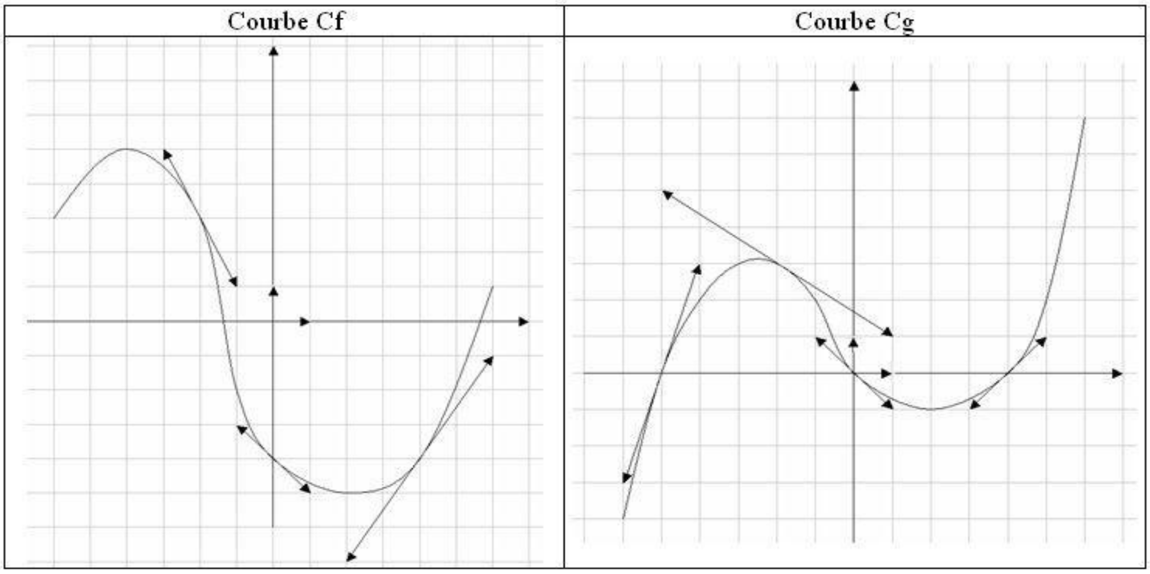
Lycée Ibn Khaldoun la Skhira	Devoir de synthèse n°01		
mercredi 4-12-2013	4 ème Tech 2@1	durée :2 heures	Saem Mongi

Exercice 1(4 points) **On considère les fonctions *f* et *g* représentée ci-dessous**



1. ***Compléter le tableau suivant***

f '(-4)	*f '(–2)*	*f '(0)*	*f '(4)*	*g'(-5)*	*g'(–2)*	*g'(0)*	*g'(2)*	*g'(4)*
……...	………	……...	……...	…….	…….	…….	……...	……...

2. ***Donner les tableaux de variation de f et de g***
3. ***En déduire le Maximum de Cf sur [-6 ;6] et le minimum de Cg sur [-6 ;6]***

Exercice 2(6 points)

Soit g la fonction définie sur $[1;+\infty[$ par : $g(x)=4x^3-3x-8$

$1)a)$ ***Calculer*** $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$

b) Dresser le tableau de variation de g sur $[1;+\infty[$

c)Montrer que l'équation $g(x)=0$ admet sur $[1;+\infty[$ une unique solution α et que

$\alpha \in [1,4\,;1,5]$

d) Déterminer le signe de g sur $[1;+\infty[$

$2)$ ***Soit f la fonction définie sur $[1;+\infty[$ par*** $f(x)=\dfrac{x^3+1}{4x^2-1}$

$a)$ ***Calculer*** $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

$b)$ **Montrer que** $f(\alpha) = \frac{3}{8}\alpha$

$c)$ **Montrer que pour tout** $x \in [1; +\infty[$ $f'(x) = \frac{xg(x)}{(4x^2-1)^2}$

d) Etudier les variations de la fonction f ***sur*** $[1; +\infty[$.

Exercice 3(6 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$

1) Calculer $(1+3i)^2$

2) Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ ***des nombre complexes***

l'équation (E) : $z^2 - (1-i)z - 2i + 2 = 0$

3) Soit $P(z) = z^3 + (-5+i)z^2 + (6-6i)z + 8i - 8$

a)Vérifier que 4 est une solution de P

b) Vérifier que $P(z) = (z-4)(z^2 - (1-i)z - 2i + 2)$

c) Résoudre dans $\mathbb{C}$ ***l'équation P(z)=0***

4) Dans Le plan complexe muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$ ***on considère les points A, B et C d'affixes respectives*** $z_A = 4$ ***et*** $z_B = 1 + i$ ***et*** $z_C = -2i$

a) Montrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle

b) Déterminer l'affixe du point D tel que ABDC est un carré.

Exercice 4(4points)

On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé : $(O, \vec{i}, \vec{j})$

On considère les points A(0 ; 4 ; 1), B (1 ; 3 ; 0), C(2 ; -1 ; -2) et D (7 ; -1 ; 4).

1. Démontrer que les points A, B et C déterminent un plan.

2. Donner une équation cartésienne du plan (ABC)

3. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (OD)

4. En déduire la position relative entre(OD) et le plan (ABC) .