LYCÉE OUED ELLIL

DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 2

MATHÉMATIQUES

CLASSES : TROISIÈME ANNÉE SECONDAIRE

SECTION : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 3 HEURES

PROF : BELLASSOUED MOHAMED

ANNEE SCOLAIRE : 2014-2015

MINISTERE DE L'EDUCATION DIRECTION REGIONALE DE MANOUBA	DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 2 MATHÉMATIQUES	LYCEE SECONDAIRE OUED ELLIL ❀❀❀ 2014 – 2015
	CLASSE : 3IEME ANNÉE SCIENCES EXPÉRIMENTALES	
PROF : MR BELLASSOUED	❀ DURÉE : DEUX HEURES ❀	DATE : MARS 2014

EXERCICE N° 1: 5 POINTS

BAREME

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

On donne ci-contre la représentation C_f d'une fonction f

- La courbe C_f admet les droites :

$\Delta_1 : x = 0$ asymptote verticale ,

$\Delta_2 : y = 1$ asymptote horizontale au voisinage de $-\infty$.

$\Delta : y = -x-1$ asymptote oblique au voisinage de $-\infty$

- C_f admet une tangente horizontale au point d'abscisse et une demi-tangente verticale au point d'abscisse -3

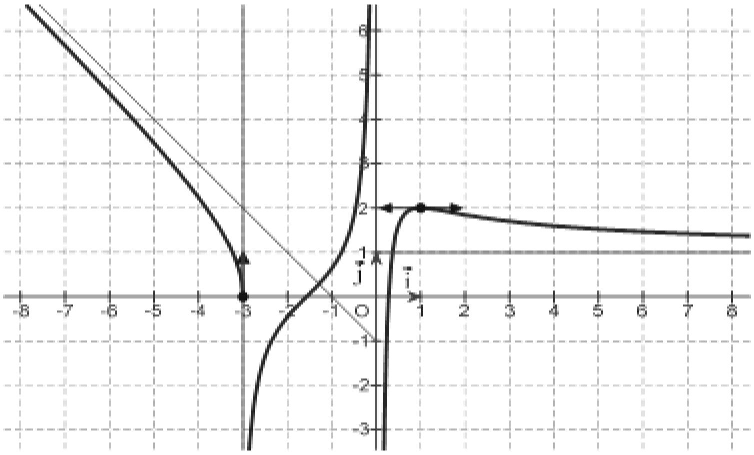

figure 1

Par lecture graphique :

1-Préciser le domaine de définition de f — 0,25

2-a-Déterminer : f(-3) et f '(1) — 0,5

b-Donner une approximation affine du réel f(1,01) — 0,5

3-Déterminer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to(-3)^+} f(x)$ — 1

4-Déterminer **on justifiant** les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{f(x)-1}$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)+x$ et $\lim\limits_{x\to(-3)^-} \dfrac{f(x)}{x+3}$ — 1

5-a-Déterminer les intervalles sur les quelles f est dérivable — 0,25

b-Dresser le tableau de variation de la fonction f — 1

EXERCICE N° 2: 5 POINTS

1-Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivantes :

$$z_1 = \frac{2+6i}{3-i} \qquad z_2 = (1-i)(1+2i) \qquad z_3 = \frac{4i}{i-1}$$

1,5

2-Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, placer les points A, B et C d'affixes respectives : $z_A = 2i$, $z_B = 3+i$, $z_C = 2-2i$ — 0,75

3-Montrer que ABC est un triangle rectangle et isocèle — 1

4-Déterminer l'affixe du point D pour que ABCD soit un carré — 0,75

5-Déterminer et construire l'ensemble des points M d'affixe z tel que : $|z-2i| = |z-2+2i|$ — 1

EXERCICE N° 3: 3.5 POINTS

les deux questions sont indépendantes

1-a-Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $[0,2\pi]$ l'équation **(E)** : $\cos 2x = \dfrac{1}{2}$

b-Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $[-\pi,\pi]$ l'inéquation **(E')** : $\cos 2x \leqslant \dfrac{1}{2}$

c-Placer les images des solutions dans $\mathbb{R}$ de **(E)** et **(E')** sur le cercle trigonométrique

2-Soit x un réel de $\left[0,\dfrac{\pi}{4}\right]$ .Sachant que $\sin x \leqslant \cos x$, Montrer que $\sqrt{1+\sin 2x} + \sqrt{1-\sin 2x} = 2\cos x$

EXERCICE N° 4: 7.5 points

BAREME

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=8x^3-6x-1$ et C_f sa courbe représentative

1-a-Calculer $f'(x)$ — 0,25

b-Dresser le tableau de variations de f — 0,75

c-En déduire que l'équation $f(x)=0$ admet exactement 3 solutions distincts $x_1 ; x_2$ et x_3 — 0,75

d-Donner le signe de la fonction f — 0,75

e-Préciser les extrema de g — 0,5

2-Soit la droite T la tangente a C_f au point $I(0,-1)$

a-Vérifier que T a pour équation $T : y=-6x-1$

b-Donner la position de la courbe C_f par rapport a la tangente T — 0,5

3-On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=f\left(|x|\right)=8|x|^3-6|x|-1$ — 1

a-Vérifier que la fonction g est paire — 0,5

b-Montrer que La fonction g n'est pas dérivable en 0 — 1

c-Dresser le tableau de variation de la fonction g — 1

d-Préciser les extrema de g — 0,5