LYCÉE ECHEBBI	Devoir de contrôle n°1	CLASSE4T1+2
PROF : DK AHMED	MATHÉMATIQUE	Duré 2h

EXERCICE N°1(4points)

(C) est la représentation graphique d'une Fonction dans un repère $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$

1) *Déterminer l'ensemble des définition de f*
2) *Déterminer :*$\lim_{x\to -1^-} f(x)$ $\lim_{x\to -1^+} f(x)$ $\lim_{x\to +\infty} f(x)$; $\lim_{x\to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty}(f(x)+x+2)$
3) Déduire $lim_{x\to -\infty}\frac{f(x)}{x}$ $\lim_{x\to -\infty}(f(x)+x)$ et ; $\lim_{x\to -1^+}\frac{(fof)(x)}{f(x)}$
4) *Déterminer $f([-2;-1[)$; $f(]-1;+[)$*

EXERCICE N2(6points)

Soit f une fonction définie sur par : $f(x)=\begin{cases} 1-\frac{\sin(3x)}{x}, & x<0 \\ x^3+2x-2, & x\geq 0\end{cases}$

1) *a) Montrer que pour tout $x<0$ on a* $1+\frac{1}{x}\leq f(x)\leq 1-\frac{1}{x}$

b) En déduire $\lim_{x\to -\infty} f(x)$ interpréter graphiquement le résultat

2) *Calculer $\lim_{x\to +\infty} f(x)$; $\lim_{x\to 0^+} f(\frac{1}{x})$ et $\lim_{x\to +\infty}\frac{f(x)}{x}$ interpréter graphiquement le résultat*
3) *a) Montrer que f est continue en 0*

b) Montrer que f est continue sur chacun des intervalles $]-\infty;0[$ et $]0;+\infty[$

c) Calculer $f([0;+\infty[$

4) *a) Montrer que l'équation $f(x)=0$ admet une unique solution dans $]0;2[$*

   a) donner le signe de $f(x)$ pour $x\in[0;+\infty[$

EXERCICE N°3(4points)

Soit $Z_1=2e^{i\theta}$; $Z_2=1+e^{i\theta}$ et $Z_3=-1+e^{i\theta}$ avec $\theta\in\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$

On considère les points $A(Z_1)$; $B(Z_2)$ et $C(Z_3)$

1) *Ecrire Z_1 ; Z_2 et Z_3 sous la forme exponentielle.*
2) *Montrer que $OBAC$ est un rectangle*
3) *Déterminer le réel $\theta\epsilon]0;\pi[$ tel que $OBAC$ soit un carré*

EXERCICE N3(7points)

I. *Le plan complexe étant muni d'un repère orthonormé* $(o;\vec{u};\vec{v})$

1) *Résoudre dans C ?, l'équation :* $z^2 - 2i\bar{z} = 0$

2) *Soit les points* (0) *,*$A(-2i)$; $B(\sqrt{3}+i)$; $C(-\sqrt{3}+i)$ *les points images des solutions*

a) *Représenter les point* A , B *et* C

b) *Ecrire* Z_B *et* Z_A *sous forme exponentielle*

c) *Donner les affixes des vecteurs* $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ *et* $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$

d) *Donner les affixes des points : I milieu du segment* $[AB]$; *A' symétrique du point A par rapport à O ; B' symétrique de B par rapport à l'axes des abscisses*

e) *Donner l'affixe du point G centre de gravité du tringle ABC*

f) *Calculer* $\frac{z_B - z_A}{Z_C - Z_A}$ *sous forme algébrique et sous forme exponentielle*

g) *En déduire la nature du triangle ABC*

h) *Déterminer l'affixe du point D tel que ABCD soit un parallélogramme*

II. *1) Discuter selon le réel a la forme exponentielle de* $u = ae^{i\theta}$

2) Soit $v = -1 + e^{i2\theta}$; $\theta \in [0; 2\pi]$ *discuter la forme exponentielle de v*