Lycée Pilote Monastir 2011/2012	EXAMEN DE SYNTHESE N°1	Prof: MOHAMED BENZINA
	MATHEMATIQUE Classe 3sc$_2$	« 2H »

EXERCICE N°1: (4 points)

Choisir la seule bonne réponse (aucune justification n'est demandée):

1) La forme algébrique de $\frac{1+3i}{1-3i}$ est :

a) $-\frac{4}{5}+\frac{3}{5}i$ b) $-\frac{4}{5}-\frac{3}{5}i$ c) $\frac{4}{5}-\frac{3}{5}i$

2) Soit $z = x+iy \neq 1$, avec x et y deux réels. La partie réelle de $\frac{iz}{z-1}$ est :

a) $-\frac{y}{(x-1)^2+y^2}$ b) $\frac{z}{z-1}$ c) $-\frac{z}{z-1}$

3) Le conjugué du nombre complexe z = $\frac{1+2i}{1-i}$ est :

a) $\frac{1-2i}{1-i}$ b) $\frac{1-2i}{1+i}$ c) $-\frac{1}{2}-\frac{3}{2}i$

4) Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $\left(o,\vec{i},\vec{j}\right)$,si $\overrightarrow{OM}=-r(\cos\theta\,\vec{i}+\sin\theta\,\vec{j})$, avec $r>0$ et $\theta\in\left]-\pi,\pi\right[$,alors les coordonnées polaires de M sont :

a) $(r,\theta+\pi)$ b) $(r,-\theta)$ c) $(-r,\theta)$

EXERCICE N °2: (3 points)

Le plan est orienté dans le sens direct. Soit ABC un triangle et ζ son cercle circonscrit.

1) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $(\overrightarrow{MA},\overrightarrow{AB})\equiv(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB})[2\pi]$

2) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $(\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB})\equiv(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB})[2\pi]$

EXERCICE N°3 (6 points)

Dans le plans P muni d'un repère orthonormé direct $(o,\vec{i},\vec{j})$ on considère le cercle trigonométrique ζ de centre o et de rayon 1, soient A et B les points tels que $\overrightarrow{OA}=\vec{i}$ et $\overrightarrow{OB}=\vec{j}$

1) *a) Construire le point C de ζ tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC}}\right)\equiv\frac{50\pi}{3}[2\pi]$*

b) Déterminer les mesures principales des angles orientés $\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AO}\right),\left(\overrightarrow{OB};\overrightarrow{OC}\right)$

2) *Soit D le point tel que D = S $_{(OA)}$ (C). Vérifier que D $\in\zeta$.*
Déterminer les mesures principales des angles orientés $\left(\overrightarrow{OD};\overrightarrow{OA}\right),\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AD}\right)$.
En déduire que ACD est un triangle équilatéral.

3)*Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MC}}\right)\equiv\frac{2\pi}{3}[2\pi]$*

EXERCICE N°4 :(7 points)

Soit f la fonction définie sur IR par : f(x) = x^3 +4x +1

1) *a) Etudier les variations de f sur IR.*
b) Montrer que l'équation f(x) = 0 admet une seule solution α dans $]-1,0[$
et vérifier que $\alpha=-\sqrt{\frac{-1-4\alpha}{\alpha}}$
c) Dresser le tableau de variation de f et préciser le signe de f(x) pour tout réel x

2) *Soit g la fonction définie par g(x) =* $\begin{cases}\sqrt{x^2-\alpha x+1} & si\ x\le\alpha\\ x(x^2+4)+2 & si\ x>\alpha\end{cases}$

a) Déterminer le domaine de définition de g
b) Montrer que g est continue en α
c) Montrer que la droite D : y=-x+$\frac{\alpha}{2}$ est une asymptote oblique à (Cg) au voisinage de ($-\infty$)

3) *Soit h la fonction définie sur IR $/\{\alpha\}$ par : h(x) = $\frac{g(x)-1}{x-\alpha}$*
h est-elle prolongeable par continuité en α ?

4) *Montrer que g est dérivable en 0 et calculer g ' (0)*