L.S.B.Amri	*Devoir de synthèse N°1*		*NABTI+SAI*
10-12-2003	*Mathématiques*	2^H	*4-E-G-01*

<u>Exercice 1 : (06 points)</u>

Dans le plan complexe rapporté à un R.O.N (O ; $\vec{u}$; $\vec{v}$) , on donne les points A , B ,C et I d'affixes respectives $z_A = -2i$; $z_B = 1+i$, $z_C = 4+i$ et $z_I = 2$.

1)a-Placer sur une figure les points A,B,C et I.
b-Montrer que I est le milieu du segment [AC].

2)-a/Calculer les affixes des vecteurs $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$.
-b/Montrer que le triangle ABC est isocèle de sommet principal B.

3 Soit D Le symétrique de B par rapport à I.
a-Déterminer z_D.
b-Montrer que le quadrilatère ABCD est un losange.

<u>Exercice 2 : (03 points)</u>

On donne les nombres complexes suivants :

$z = 2j = -1+i\sqrt{3}$ $\quad z' = i+\sqrt{3}$.

1-Donner la forme exponentielle de z et z'.

2-En déduire la forme exponentielle de $Z=z.z'$ et $Z' = \frac{z^2}{z'^3}$.

3- *En déduire que* $\frac{Z}{Z'} = 8$.

<u>Exercice 3 : (11 points)</u>

Soit la fonction f définie sur IR par : $f(x) = -x + \sqrt{x^2+1}$

On appelle (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$)

(L'unité est 2 cm)

1/ a – Montrer que f est définie , continue et dérivable sur IR .
b – Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$
c – Montrer que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ *puis interpréter géométriquement le résultat .*

2/ a–Montrer que pour tout réel x , $f'(x) < 0$ .Puis dresser le tableau de variation de f .
b–En déduire que f réalise une bijection de IR sur un intervalle J que l'on déterminera.

3/ a – Montrer que la droite Δ d'équation $y = -2x$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f)au voisinage de $-\infty$.
b – Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 0.
c – Tracer (C_f)

4/ Soit f^{-1} la fonction réciproque de f.

a – Etudier la continuité et la dérivabilité de f^{-1} sur J.

b – Calculer $f^{-1}(1)$ puis en déduire $(f^{-1})'(1)$.

c – Tracer, dans le même repère orthonormé $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j}\ )$, (C') courbe représentative de f^{-1}.

<u>Bon Travail</u>