LYCEE ASSAD IBN ALFOURAT OUED ELLIL
CLASSE : 2ème SCIENCES de l'informatique

DEVOIR DE SYNTHESE N°2

-:-:-:-:-:-

MATHEMATIQUES

Durée : 2 heures **Date : 04 Mars 2014**

-:-:-:-:-:-:-

La clarté des explications et le soin apporté à la présentation seront pris en compte dans l'évaluation des copies.

Exercice 1 : (7 points)

Soit (u_n) la suite définie par : $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = 4u_n + 9$

1) Calculer u_1, u_2 et u_3. u est-elle une suite géométrique ?

2) On pose pour tout entier naturel n, $v_n = u_n + 3$

a) Montrer que $v_{n+1} = 4u_n + 12$

b) En déduire que v est une suite géométrique de raison 4.

c) Exprimer alors v_n puis u_n en fonction de n.

3) On pose $S = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots + v_{n-1}$ et $S' = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{n-1}$

Montrer que $S = 4^n - 1$ en déduire S'

Exercice 2 : (5 points)

Dans la figure ci-jointe, ABC un triangle rectangle en A inscrit dans le cercle $\mathscr{C}$ de rayon R.

1) a) Construire O' l'image de O par l'homothétie h de centre C et de rapport $-\frac{1}{2}$

b) Construire $\mathscr{C}'$ l'image de $\mathscr{C}$ par l'homothétie h.

2) a) Soit I le symétrique de B par rapport à C, Montrer que C est l'image de B par l'homothétie **h'** de centre I et de rapport $\frac{1}{2}$

b) Montrer que h'($\mathscr{C}$)= $\mathscr{C}$'

c) La parallèle à (AB) passant par C coupe (AI) en A'. Montrer que h'(A) = A', déduire que A' appartient à $\mathscr{C}$'

Exercice 3 : (8 points)

Les questions I, II et III sont indépendantes

I- Déterminer la valeur des réel suivants

a) $A = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)$

b) $B = \sin^2\left(\frac{\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{4\pi}{10}\right)$

II- Soit $x \in \left]0, \pi\right[$, montrer l'égalité : $\frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x} = \frac{2}{\sin^2 x}$

III-Soit ABC un triangle, d'aire $6\sqrt{3}$, tel que $AB = 6$ et $AC = 4$ et $\hat{A} \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$

a) Montrer que $\sin \widehat{A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ en déduire l'angle $\hat{A}$

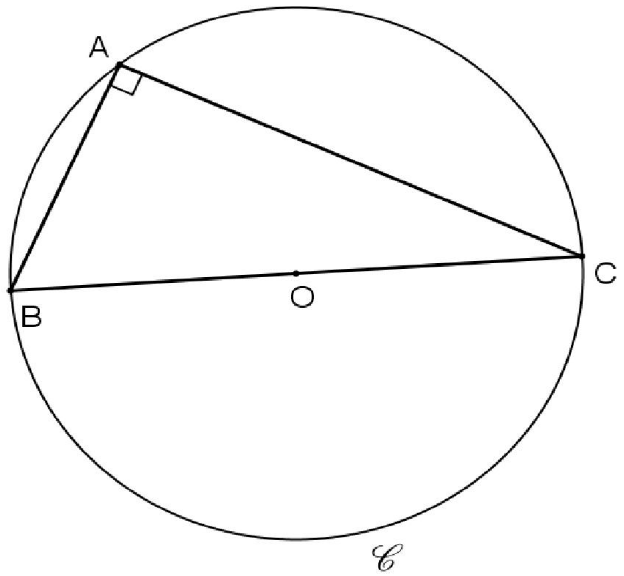
b) Calculer BC.

c) Déduire $\sin \widehat{B}$ et $\sin \widehat{C}$

Professeur : Mr BERREZIG

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



Nom et prénom : N° : classe : 2 Sc info

Professeur : Mr BERREZIG