LYCEE ASSAD IBN ALFOURAT OUED ELLIL
CLASSE : 2ème SCIENCES

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 : (6 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 : (7 points)

Soit $\mathscr{C}$ un cercle de centre O et de rayon r. [AB] une corde de ce cercle .Soit C un point variable de $\mathscr{C}$ et D le point tel que ABCD un parallélogramme de centre I. (*voir l'annexe*)

1) Soit h : l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{3}{2}$.

a) Construire les points D'= h(D) et B'=h(B).

b) Déterminer la droite Δ image de (BD) par l'homothétie h.

2) Soient J = (AC) ∩ Δ.

a) Déterminer h((AC)).

b) Montrer que J est le milieu de [B'D']

3) Montrer que $h_{\left(A,\frac{3}{4}\right)}(C) = J$ en déduire l'ensemble des points J lorsque C varie

4) Soit h' l'homothétie tel que h'(D) = B' et h'(B) =D'

a) Déterminer et construire le centre O' de h'.

b) Déterminer le rapport de h'.

Exercice 3 : (7 points)

Les question I , II et III sont indépendantes

I- Déterminer la valeur des réels suivants (sans utiliser la calculatrice)

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 $\widehat{A} \in \left]0 , \frac{\pi}{2}\right[$

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

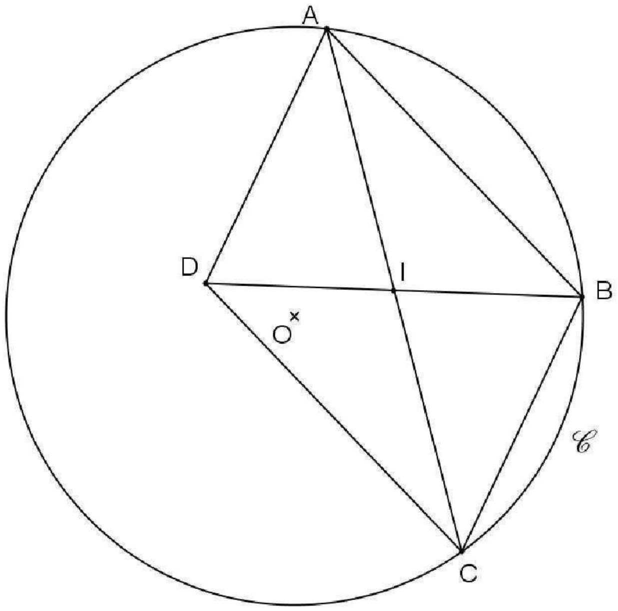
b) Calculer BC.

c) Déterminer le rayon de son cercle circonscrit au triangle ABC.

Professeur : Mr BERREZIG

Annexe à rendre avec la copie

<u>Exercice 2</u>



Nom et prénom : **N° :** **classe : 2 Sc3**

Professeur : Mr BERREZIG