L.7/11 Sahline A.S :2008/2009

Devoir à la maison N°2

Classes : 2sc

Exercice N°1 :

Soit ABC un triangle équilatéral direct ; A', B' et C' les milieux respectifs de [BC], [AC] et [AB]
G le centre de graviter de ABC et ζ son cercle circonscrit

1) Soit r_1 la rotation indirecte de centre G et d'angle $\frac{2\pi}{3}$

   Vérifier que $r_1(A) = C$, $r_1(B) = A$ et $r_1(B') = A'$

2) Soit r la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$

a) Vérifier que r (B) = C et r (C') = B'
b) Construire C'' = r (C)

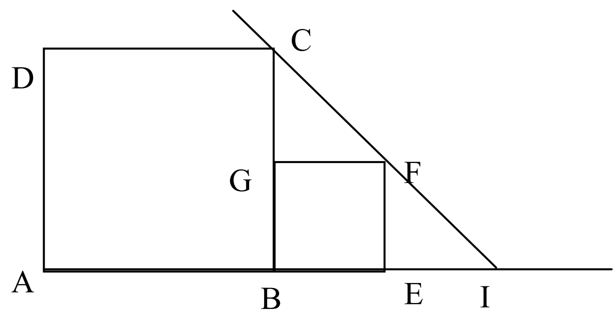
3) Soit G' le centre de gravité du triangle ACC''

a) Montrer que r (G) = G'

Construire ζ' l'image de ζ par r

Exercice N°2 :

La figure ci-contre représente un carré ABCD dont les côtés mesure 4cm et BEFG un carré de côtés 2cm
Les droites (CF) et (AB) se coupent en I



1/a) Montrer que (AC)//(BF)

b) Déterminer le réel k tel que $\overrightarrow{IB} = k\,\overrightarrow{IA}$

2/ Soit h l'homothétie de centre I et le rapport $\frac{1}{2}$

a) Montrer que h(C) = F et h(B)= E
b) Déterminer et construire L l'image de G par h
c) Exprimer $\overrightarrow{BG}$ en fonction de $\overrightarrow{AD}$
d) Déterminer l'image de D par h

3/ Montrer que les points I,L,G et D sont alignés

Exercice N°3 :

On considère la suite U définie sur ℕ par $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \sqrt{U_n^2 + 2} \end{cases}$

1/a) Calculer U_1 et U_2

b)Vérifier que la suite U n'est ni arithmétique ni géométrique

2/ On pose V la suite définie sur ℕ par $V_n = U_n^2$

a) Montrer que V est une suite arithmétique de raison 2

b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n

c) Calculer $S = V_0 + V_1 + ... + V_{n-1}$

d) En déduire le produit $P = 2^{V_0}.2^{V_1}..........2^{V_{n-1}}$

3/ Soit W la suite définie sur ℕ par $W_n = 2^{V_n}$

a) Montrer que W est une suite géométrique de premier terme $W_0=2$ et de raison 4

b) Exprimer en fonction de n la somme $S' = W_2 + W_3 + ... + W_n$

Exercice N°4 :

Soit ABC un triangle direct rectangle et isocèle en A et O=B*C

ζ le cercle circonscrit au triangle ABC, les tangentes en A et C se coupent en O'

Soit R la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1/a) Déterminer R(B)

b) Montrer que AOCO' est un carré

c) Déduire que R(O)=O'

d) Déterminer R((BC))

2/a) Construire C'=R(C)

b) Montrer que A=B*C'

3/ Soit N un point variable du cercle ζ et N' tel que ANN' est un triangle direct rectangle et isocèle en A

Déterminer et construire l'ensemble des points N' lorsque N varie

4/ Soit M un point du plan et M'=R(M)

a) Montrer que (BM) et (CM') sont perpendiculaires

b) Soit H le point d'intersection de (BM) et (CM')

Déterminer l'ensemble des points H lorsque M varie