Lycée de Beni Hassen	**D –S N° 2**	**05/03/2014**
Prof: M.Mohamed Krir	**2 sc_1**	**Durée: 2 h**

EXERCICE N°1 :(7 points)

1) Soit (U_n) une suite géométrique telle que : $U_2 = 4$ et $U_5 = 32$.

a) Montrer que (U_n) a pour raison $q = 2$ et calculer son premier terme U_0 .

b) Déterminer le terme général de la suite (U_n).

c) Calculer la somme $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \ldots\ldots + U_{n-1}$ en fonction de n. ($n \geq 1$)

2) Soit $W_n = 3n + 1$, $n \in IN$

Prouver que (W_n) est une suite arithmétique et donner sa raison r et son premier terme W_0 .

3) On considère la suite (V_n) définie sur IN par : $V_n = U_n + (3n + 1)$.

a) Calculer V_0 , V_1 et V_2 .

b) Déduire que la suite (V_n) n'est ni arithmétique ,ni géométrique.

4) Calculer la somme $T_n = V_0 + V_1 + \ldots\ldots + V_{n-1}$. ($n \geq 1$) en fonction de n.

5) Calculer chacune des sommes suivantes :

a) $X = 4 + 8 + 16 + \ldots\ldots + 512 + 1024$.

b) $Y = 4 + 7 + 10 + \ldots\ldots + 58 + 61$.

EXERCICE N°2 :(7 points)

1) Calculer sans utiliser la calculatrice les sommes suivantes :

$A = \cos(20^\circ) + \cos(30^\circ) + \cos(50^\circ) + \cos(130^\circ) + \cos(150^\circ) + \cos(160^\circ)$.

$B = \sin^2(\frac{\pi}{16}) + \sin^2(\frac{3\pi}{16}) + 2\sin^2(\frac{5\pi}{16}) + \sin^2(\frac{7\pi}{16}) + \sin^2(\frac{13\pi}{16})$

2) Résoudre dans $[0, \pi]$ les équations suivantes:

(a) $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (b) $2\sin^2(x) - 5\sin(x) + 2 = 0$.

3) Montrer que les expressions suivantes ne dépendent pas de x:

(a) $E = \sin(x).\cos(x) - \dfrac{\tan(x)}{1+\tan^2(x)}$ (b) $F = \sin^2(x) - 2\cos(x) + (1 + \cos(x))^2$.

4) ABC étant un triangle tel que : $\sin^2(B) = \sin^2(A) + \sin^2(C)$.

En utilisant la loi du sinus , montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

EXERCICE N° 3 :(6 points)

OAB est un triangle rectangle en A de sens direct et tel que : OA = 2 OB. Les points J et K sont les milieux respectifs de [OA] et [OB]

* A' est le symétrique de O par rapport à B

* I est le symétrique de J par rapport à O

* H est le projeté orthogonal de O sur (AB)

1)a) Faire une figure claire

b) Montrer que le triangle JBI est rectangle en B.

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

a) Déterminer les images de J et B par la rotation R .

b) Montrer que R (A) = A'

3) Soit G = R (H)

a) Prouver que les points I , G et A' sont alignés.

b) Montrer que les droites (OG) et (IA') sont perpendiculaires

c) Construire alors le point G.

BON TRAVAIL