DEVOIR DE CONTROLE N°3

PROF : **MOHAMED BENZINA** LYCEE PILOTE MONASTIR 2012/2013
MATHEMATIQUES $2sc_2$

EXERCICE N° 1

Soit (U_n) la suite définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{2}{\sqrt{4-U_n^2}} \end{cases}$

1) Calculer U_1 et U_2 puis vérifier que la suite (U_n) n'est pas arithmétique

2) On admet que pour tout $n \in IN$ on a $0 \leq U_n < \sqrt{2}$.
Montrer que pour tout $n \in IN$ on a : $U_{n+1} - U_n \geq 0$

3) Soit la suite (V_n) définie sur IN par : $V_n = \frac{U_n^2}{2-U_n^2}$.

a) Montrer que (V_n) est une suite arithmétique.

b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.

4) Pour tout $n \in IN^*$, on pose : $S_n = \sum_{k=1}^{n} V_k$

a) Exprimer S_n en fonction de n .

b) Déterminer n pour que $S_n = 105$.

EXERCICE N°2

Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ une suite arithmétique. On sait que $u_5 = 125$ et $u_{16} = 48$.

1) Calculer la raison et le premier terme de cette suite.
2) En déduire u_n en fonction de n .
3) Pour quelle valeur de n a-t-on $u_n = -127$?
4) A partir de quel rang a-t-on $u_n \leq -250$?
5) Calculer la somme S = $U_{1971} + U_{1972} + \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots + U_{2013}$

EXERCICE N°3

Soit un triangle ABC et E un point du coté [BC] distinct de B et C

1) Construire les points $F = t_{\overrightarrow{BA}}(E)$ et $G = t_{\overrightarrow{BC}}(E)$
2) Montrer que $G = t_{\overrightarrow{AC}}(F)$ et que $t_{\overrightarrow{BE}}\big((AC)\big) = (FG)$
3) Les droites (AC) et (EF) se coupent en un point K. La parallèle menée par K à la droite (BC) coupe (AB) en M et (FG) en N. Montrer que K est le milieu du segment [MN]