## 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 = $U_{1971} + U_{1972} + \cdots \dots \dots \dots \dots + U_{2013}$

## 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]