

Ministère de l'éducation	<b>Devoir de contrôle n°3</b>		
Lycée El-Gantra			
Mathématiques Durée :1h	janvier 2023	2eme sciences	<b>Mr : Zitouni Mohamed</b>

**EXERCICE N°1 : 5 points**

I)1) a- Montrer que si d divise  $2n + 3$  et d divise  $5n + 10$  alors d divise 5.

b-En déduire que 2510 et 1003 sont premiers entre eux

2) Montrer que le nombre :  $9^{10} - 3^{18}$  est divisible par 8

II) Soit  $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$  une suite arithmétique telle que  $V_3 = 3$  et  $V_8 = 13$

1) Déterminer la raison et le premier terme de cette suite.

2) Exprimer  $V_n$  en fonction de n.

**EXERCICE N°2 : 6 points**

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

1) Calculer  $U_1$  et  $U_2$ , en déduire que U n'est pas une suite arithmétique.

2) On donne la suite  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = U_n^2$

Montrer que  $(V_n)$  est une suite arithmétique de raison 4 et calculer son premier terme.

a- Exprimer  $V_n$  en fonction de n.

b- En déduire  $U_n$  en fonction de n.

c- Soit  $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ . Montrer que  $S_n = 2n^2 + 3n + 1$

d- Trouver l'entier naturel n pour que  $S_n = 231$ .

(On remarque que  $\odot 1849 = 43^2$ )

**EXERCICE N°3 : 9 points**

Construire un triangle ABC isocèle et rectangle en A tels que  $AB = 3\text{cm}$  et I le milieu du segment [BC].

On considère l'homothétie h de centre A et de rapport 2.

1) Construire le point  $B' = h(B)$ .

2) La droite passant par  $B'$  et parallèle à (BC) coupe (AC) en  $C'$ .

a- Déterminer h((AC)) et h((BC)).

b- déduire que  $C' = h(C)$ .

3) Soit J le milieu de  $[B'C']$ .

a- Montrer que A, I et J sont alignés

b-Quelle est l'image du triangle ABC par h

c-Calculer l'aire du triangle  $AB'C'$

4) Soit  $\zeta$  le cercle de centre B et de rayon AB

Déterminer et construire  $\zeta' = h(\zeta)$